

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L3	2	("6247557").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	OFF	2005/12/29 07:39
L4	2	WO-9916694-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 07:57
L5	2	EP-719724-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 08:01
L6	0	JP-5954474-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 08:02
L7	2	JP-2000086126-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 08:58
L8	29297	"187"/\$.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 08:19
L9	3	L8 and "Wittur".in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 08:19
L10	1	L8 and "Whittur".in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 08:20
L12	2	WO-9916694-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 08:58

L13	18	("0763989"   "1164115"   "1208607"   "3880258"   "3910383"   "4023655"   "4287967"   "4986040"   "5052523"   "5145035"   "5429211"   "5566785"   "5636712"   "6035974"   "6167670").PN. OR ("6782975").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	ON	2005/12/29 09:00
L14	2	JP-2001106461-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 09:31
L15	2	JP-2001171953-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 09:32
L16	2	JP-2001171954-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 09:32
L17	2	JP-2000153973-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 09:33
L18	2	JP-2000169059-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 09:33
L19	0	JP-8208152-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 09:34
L20	2	JP-08208152-\$ did.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/12/29 09:34
S1	166	support same (hoisting adj machine)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:21
S2	9	("2079068").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	OFF	2005/07/14 14:06

S3	193	frame same (hoisting adj machine)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:13
S4	812	(187/266,265,254,345).CCLS.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	OFF	2005/07/15 11:21
S6	166	support same (hoisting adj machine)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:22
S7	71	S6 and elevator	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:53
S8	193	frame same (hoisting adj machine)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:22
S9	85	S8 and elevator	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:23
S10	6	(hoisting adj machine) same secure same wall	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:24
S11	57	(hoisting adj machine) same wall and elevator	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:35
S12	1314	elevator same buffer	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:36
S13	184	S12 and hoistway	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:36
S14	5	("3174585").URPN.	USPAT	OR	ON	2005/07/15 11:42

S15	402	elevator adj rails	US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT	OR	ON	2005/07/15 11:53
-----	-----	--------------------	---	----	----	------------------



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B66B 11/00, 11/08, 5/18, 7/02</b>		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/16694</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. April 1999 (08.04.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP98/06255</b>			(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Oktober 1998 (01.10.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 43 513.0 1. Oktober 1997 (01.10.97) DE 197 52 227.0 25. November 1997 (25.11.97) DE			<b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WITTUR AUFZUGTEILE GMBH & CO. [DE/DE]; Rohrbachstrasse 28, D-85259 Wiedenhausen (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WITTUR, Horst [DE/DE]; Waltstrasse 9a, D-85757 Karlsfeld (DE).			
(74) Anwälte: HERRMANN-TRENTEPOHL, W. usw.; Forsten- rieder Allee 59, D-81476 München (DE).			

## (54) Title: PREASSEMBLED ELEVATOR SHAFT

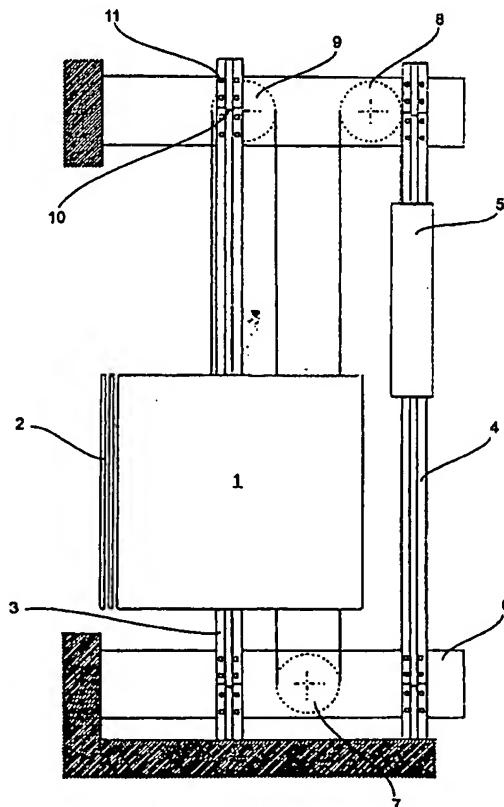
## (54) Bezeichnung: VORMONTIERTER AUFZUGSSCHACHT

## (57) Abstract

The invention relates to a cable elevator comprising a driving mechanism which interacts with a cable guided by deflection rollers in order to lift and lower an elevator car and a counterweight which move inside an elevator shaft. According to the invention, deflection wheels, driving wheels and guiding elements are contained in preassembled installation units. Said installation units are quickly and easily assembled at the place of utilization. In addition, the inventive elevator driving mechanism lifts and/or lowers an elevator car and a counterweight in the elevator shaft by means of at least one bend slackening device. Said device is guided by an arrangement of deflection rollers. The driving mechanism is integrated as a bend slackening device of the deflecting element inside the arrangement comprised of deflection rollers.

## (57) Zusammenfassung

Vorgesehen ist ein Aufzug mit einem Antrieb, der im Wirkzusammenhang mit einem über Umlenkrollen geführten Seil eine in einem Aufzugsschacht laufende Aufzugskabine sowie ein Gegengewicht auf- und abbewegt, wobei Umlenkräder, Antriebsräder sowie Führungselemente in vormontierten Montageeinheiten zusammengefaßt sind, die sich am Einsatzort schnell und einfach zusammensetzen lassen. Des Weiteren besitzt der Aufzug einen Antrieb, der durch mindestens eine über eine Anordnung von Umlenkrollen geführte biegeschlaffe Einrichtung eine Aufzugskabine sowie ein Gegengewicht in dem Aufzugsschacht anhebt und/oder absenkt, wobei der Antrieb als ein die biegeschlaffe Einrichtung umlenkendes Element in die Anordnung aus Umlenkrollen integriert ist.



#### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

**VORMONTIERTER AUFZUGSCHACHT**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Seilaufzüge wie durch den Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschrieben.

Aufzugvorrichtungen, bei denen die Aufzugskabine über Seile angehoben oder abgesenkt wird, sind hinlänglich bekannt. Eine übliche Vorgehensweise ist es dabei, innerhalb eines Aufzugschachts die notwendigen Elemente, wie Führungs schienen für die Aufzugskabine sowie Umlenkrollen für die Seile etc., anzuordnen. Diese Vorgehensweise ist nicht nur ausgesprochen aufwendig, da eine Vielzahl von Einzelementen zu der jeweiligen Montagestelle transportiert und dort einzeln angeordnet und mit den restlichen Elementen des Aufzugs verbunden werden müssen, sondern gleichzeitig auch im wesentlichen ungeeignet für die nachträgliche Ausstattung von Altbauten mit Aufzugsanlagen, da keinerlei Aufzugschächte vorhanden sind, in denen die einzelnen Elemente der zu montierenden Aufzugsanlage angeordnet werden können.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Aufzugvorrichtung zu schaffen, die unabhängig von einem gebäudetechnisch vorgesehenen Aufzugschacht ist, die einfach herzustellen ist sowie einfach und wirtschaftlich zu montieren und zu warten ist und insbesondere auch flexibel in der Anordnbarkeit des Antriebes ist, um z. B. bei Modernisierungsvorhaben den unterschiedlichsten Einbauanforderungen gerecht werden zu können.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei zweckmäßige Ausführungsformen durch die Unteransprüche beschrieben sind.

Vorgesehen ist eine Aufzugvorrichtung, bei der die wesentlichen Elemente zum Betrieb des Aufzugs, einschließlich der Seilführungen, Umlenkrollen und Antriebe in modularartigen Montagerahmen zusammengefaßt sind. Nach Maßgabe der Erfindung lassen sich diese Montageeinheiten dabei zu einem selbsttragenden Schachtgerüst verbinden, welches an einer Hauswand abgefangen werden kann. Gleichzeitig kann ein derartiges selbsttragendes Schachtgerüst für den Aufzug als Trageelement für eine Schachtverkleidung dienen, indem an diesem Verkleidungsplatten montiert werden. Die modularartigen Montageelemente werden dabei vorzugsweise als vormontierte komplett Einheit an den Montageort geliefert und dort lediglich zusammengesetzt. Gleichwohl lassen es die modularartigen Montageelemente zu, insbesondere den Antrieb und die Seilrollen auf die unterschiedlichste Art und Weise anzubringen, sowohl innerhalb des von den modularartigen Montageelementen umgrenzten Schachtquerschnittes als auch von außen an den modularartigen Montageelementen befestigt.

Nach Maßgabe der Erfindung lassen sich diese Montageeinheiten dabei zu einem selbsttragenden Schachtgerüst verbinden, welches an einer Hauswand abgefangen werden kann. Gleichzeitig kann ein derartiges selbsttragendes Schachtgerüst für den Aufzug als Trageelement für eine Schachtverkleidung dienen, indem an diesem Verkleidungsplatten montiert werden. Die modularartigen Montageelemente werden dabei vorzugsweise als vormontierte komplett Einheit an den Montageort geliefert und dort lediglich zusammengesetzt.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der beigefügten Zeichnungen, darin zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit zwei unten liegenden Scheibenmotoren;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Ausführungsform nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Getriebe;

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Getriebe;

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 6 eine Detailansicht einer Seilrolle nach einer der Ausführungen der Figuren 1 bis 5, mit integrierter Scheibenbremse;

Fig. 7 eine seitliche Detailansicht einer Seilrolle nach einer der Ausführungen der Figuren 1 bis 5, mit integrierter Notbremse; und

Fig. 8 eine Draufsicht auf die Seilrolle nach Fig. 7.

Fig. 9 die schematische Ansicht einer Ausführungsform eines Aufzuges mit im Aufzugsschacht liegendem Antrieb;

Fig. 10 eine Aufsicht auf die Ausführungsform nach Fig. 9

Fig. 11 und 12 die schematische Seitenansicht weiterer Ausführungsformen;

Fig. 13 eine Detailansicht einer Antriebseinheit wie in den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1 - 4 verwendet, und

Fig. 14 - 17 weitere Ausführungsformen von Aufzügen mit im Aufzugsschacht liegenden Antriebseinheiten einer anderen als in den Figuren 1 - 13 gezeigten Art.

Die Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der eine Aufzugskabine 1, die mit Schiebetüren 2 versehen ist, innerhalb eines selbsttragenden Schachtgerüsts angeordnet und geführt ist, welches aus sich vertikal erstreckenden, segmentierten Führungselementen 3 für die Kabine 1, sich ebenfalls vertikal erstreckenden, segmentierten Führungselementen 4 für ein Gegengewicht 5 und sowie aus bevorzugt aus nach unten offenen, U-förmig gebogenen Blechen hergestellten modularartigen Montagerahmen 6 besteht, mit denen die Führungselemente 3 und 4 verbunden, vorzugsweise verschraubt oder vernietet, sind. Die Montagerahmen 6 können dabei in beliebiger vertikaler Position an den Führungselementen 3 und 4 angeordnet sein, insbesondere an den Schnittstellen der einzelnen Segmente der vertikalen Führungselemente zur Verbindung derselben. An oder in den Modulelementen 6 können Treibscheiben 7, wie auch Seilrollen 8 und 9 vormontiert sein, die dem Antrieb und der Führung des zum Anheben und Absenken der Aufzugskabine 1 notwendigen Seils oder Flachbands (nicht gezeigt) dienen. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform werden die zwei sich gegenüberliegende Treibscheiben 7 über eine (nicht gezeigte) Steckachse oder Hohlwelle in Rotation versetzt, der mit Getriebe, ohne Getriebe, als Ringmotor, Spezialmotor, Flachmotor oder jede andere mögliche Antriebseinheit ausgebildet sein kann, wobei der Antrieb u.a. z.B. vertikal an oder in der Schachtwand oder Hauswand vor der das Schachtgerüst montiert ist, angeordnet sein kann.

Die Fig. 2 zeigt eine teilweise Seitenansicht der aus Fig. 1 entnehmbaren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Übereinstimmende Elemente sind dabei mit entsprechenden Bezugszeichen versehen. Der Figur 2 ist insbesondere die Verbindung der einzelnen Segmente der vertikalen Führungselemente 3 und 4 durch die Modulelemente 6 zu entnehmen, wobei die Segmente der Führungselemente 3 und 4 am Stoß 10 Nut und Federartig ineinandergreifen und mit Befestigungsmitteln wie Schrauben 11 oder ähnlichem an den Montagerahmen 6 befestigt sind. Dabei zeigt die Fig. 2 eine sog. 1:1 Ausführung. D. h. die zu he-

benden bzw. zu senkenden Lasten (die Kabine und das Gegengewicht) sind jeweils an einem Ende des Flachbandes oder Seiles befestigt. Weder Kabine, noch das Gegengewicht hängen in Flasche (kein Flaschenzugeffekt realisiert). Ein nicht gezeigter Antrieb, der entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 auf die Treibscheiben wirkt, ist zusammen mit den Treibscheiben 7 im Bereich des unteren Montagerahmens 6 untergebracht. D. h. hier ist die Ausführungsform „Antrieb unten“ realisiert.

Ein (nicht gezeigter) Antrieb, der entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 auf die Treibscheiben 7 wirkt, kann in Abwandlung der in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform an den unterschiedlichsten Orten des durch die Führungselemente 3 und 4 und die Montagerahmen 6 gebildeten Schachtgerüstes angeordnet sein, d.h. sowohl am unteren Montagerahmen 6 oder am oberen Montagerahmen 6, wie auch an einem weiteren möglicherweise vorzusehenden Montagerahmen sowie innerhalb oder außerhalb des durch das Schachtgerüst gebildeten Aufzugsschachts.

Fig. 2 a zeigt eine teilweise Seitenansicht einer Ausführungsform, die aus einer Modifikation der Fig. 1 heraus entstanden ist. Bei dieser Ausführungsform ist das 1:1 Prinzip verwirklicht. Jedoch ist der nicht gezeigte Antrieb 7' nunmehr zusammen mit den Treibscheiben am oberen Montagerahmen angeordnet, es ist das Prinzip „Antrieb oben“ realisiert.

Eine weitere Modifikation zeigt die Fig. 2 b. Zwar ist hier der nicht gezeigte Antrieb nebst Treibscheiben 7" wiederum am unteren Montagerahmen angeordnet. (Prinzip „Antrieb unten“) Es ist jedoch hier das sog. 2:1 Prinzip verwirklicht. Beide Enden des Aufzugsseiles oder Flachbandes sind gebüdefest. Sowohl die Aufzugskabine als auch das Gegengewicht hängen in Flasche, d. h. es wird der sog. Flaschenzugeffekt ausgenutzt.

Die Fig. 2 c zeigt eine weitere Modifikation. Auch diese Ausführungsform arbeitet nach dem sog. 2:1 Prinzip. Bei dieser Ausführungsform ist jedoch der nicht gezeigte Antrieb samt den zugehörigen Treibscheiben 7''' wiederum im oberen Montagerahmen 6 untergebracht, d. h. es ist das Prinzip „Antrieb oben“ realisiert.

In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform befindet sich der Motor außerhalb des durch das wie bezüglich der Figuren 1 und 2 beschrieben beschaffene Schachtgerüst gebildeten Aufzugschachts, wobei aber auch Anordnungen des Antriebs 12 in der Mitte zwischen den beiden angetriebenen Treibscheiben 7 oder an jeder anderen beliebigen Stelle zwischen den Treibscheiben 7 angeordnet sein kann. Die Ausführungsform der Figur 3 unterscheidet sich gegenüber der Ausführungsform auch hinsichtlich der Anzahl sowie der Anordnung der Seilrollen 13 bis 16, über die wiederum das zum Anheben und Absenken der Kabine 1 sowie des Gegengewichtes 5 notwendige Seil oder Flachband geführt ist.

Die Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Im Unterschied zu den Ausführungsformen nach Fig. 3 sind die Seilrollen 16 durch eine an dem Gegengewicht 5 befestigte Seilrolle 17 ersetzt. Der Antrieb erfolgt wiederum über Treibscheiben 7, die über eine sie verbindende Welle 18 angetrieben werden, wobei der Antrieb in der Mitte zwischen den Treibscheiben 7 auf der Welle 18 angeordnet ist. In der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform sitzt der Antrieb 12 dabei im Bereich eines unteren Montagerahmen 6. Denkbar ist natürlich auch die Anordnung des Antriebs 12 im Bereich der oberen Montageeinheit 6, die zusammen mit den Führungselementen 3 und 4 sowie den oberen Montageeinheiten 6 das Schachtgerüst für den Aufzug bilden.

Die Fig. 5 zeigt in schematischer Weise eine Ausführungsform nach Maßgabe der Erfindung, bei der die Aufzugskabine 1 rucksackartig vor die Einrichtungen zur Auf- und Abbewegung der Aufzugskabine 1 angeordnet ist. Sämtliche Einrichtungen zum Auf- und Abbewegen der Aufzugskabine 1 sowie des Gegengewichtes 5 innerhalb des Aufzugschachts 1a sind dabei in einer flach vor die Rückwand des

Aufzugschachts anbringbaren Montageeinheit 6 zusammengefaßt, wobei in der Fig. 5 schematisch nur die Treibscheibe 7 dargestellt ist. Bei der Treibscheibe 7 kann es sich bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform neben einer Treibscheibe auch um einen Ringmotor handeln. Ebenso denkbar ist aber auch ein Antrieb mit Getriebe, wobei Antrieb und/oder Getriebe in der Rückwand des Aufzugschachts 1a angeordnet sind und wobei das Lochblechprinzip zum Einsatz kommt.

Die Figur 6 zeigt in schematischer Weise eine Seilrolle 19, die in einem Montagerahmen 6 montiert ist. An dem Montagerahmen 6 ist daneben eine vorzugsweise geregelte Seilbremse 20 angeordnet, die in Eingriff mit einer an der Seilrolle 19 befestigten Bremsscheibe 21 steht.

Die Figur 7 zeigt in schematischer Weise eine Seilrolle 22, die in einem Montagerahmen 6 drehbar angeordnet ist und vorzugsweise nach oben durch eine Öffnung 23 in diesem herausragt. Beidseitig der Öffnung 23 sind Bremskeile 24 angeordnet. Bei einem Achsversagen der Seilrolle 22 wird diese durch die auf die Seile 25 wirkende Last des Aufzuges nach oben in Kontakt mit den Bremskeilen 24 gezogen, so daß ein Notbremsung des Aufzuges erfolgt. Die Figur 8 zeigt eine Draufsicht auf die Anordnung nach Fig. 7.

Die weiteren Figuren erläutern vorteilhafte Möglichkeiten, den Antrieb anzutreiben. Dabei kann der Antrieb jeweils ausserhalb des von dem Montagerahmen definierten „Schachtquerschnittes“ befestigt sein, wenn das Gebot optimaler Raumausnutzung es erfordert, innerhalb des von dem Montagerahmen definierten Schachtquerschnittes befestigt sein. Die Montagerahmen und die Führungs schienen werden im weiteren daher nicht mehr gezeigt, da dem Fachmann die verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten geläufig sind.

Die Fig. 9 zeigt in einer Seitenansicht eine Aufzugvorrichtung mit einer Aufzugskabine 1 h, die in nicht gezeigten seitlichen Führungen innerhalb des Aufzug-

schachtes geführt ist. Angehoben und abgesenkt wird die Aufzugskabine 1 h nach Maßgabe der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform über einen Antrieb 3 h, bei dem es sich um einen sogenannten Flachmotor, einen Scheibenmotor oder eine Treibscheibe handeln kann. Der Antrieb wirkt dabei auf ein Seil oder Flachband 4 h, welches, wie dargestellt, mit beiden Enden 4 h1 und 4 h2 an der Decke des Aufzugschachtes verankert ist (2:1 Prinzip). Das Seil oder Flachband 4 h verläuft dabei von seinem ersten Verankerungspunkt 4 h1 an der Decke des Aufzugschachtes über eine erste unterhalb der Aufzugskabine 1 h angeordnete Rolle 5 h zu einer zweiten ebenfalls unterhalb der Aufzugskabine 1 h angeordnete Rolle 6 h und von dort zu einer unterhalb der Decke des Aufzugschachtes angeordneten Rolle 7 h. Das Seil oder Flachband 4 h wird von dieser Rolle 7 h wiederum umgelenkt und innerhalb des Aufzugschachtes abwärts zu dem Antrieb 3 h und um diesen herum geführt, wobei durch eine entsprechend angeordnete weitere Umlenkrolle 8 h eine Umschlingung des Antriebes 3 h von annähernd einem dreiviertel Umfang erreicht werden kann. Von dieser Rolle 8 h führt das Seil oder Flachband 4 h wiederum aufwärts zu einer ebenfalls unterhalb der Decke des Aufzugschachtes angeordneten Umlenkrolle 9 h und von dort waagrecht zu einer weiteren Umlenkrolle 10 h. Von dieser Umlenkrolle 10 h wird das Seil oder Flachband 4 h abwärts geführt zu einer an einem Gegengewicht 11 h angeordneten Umlenkrolle 12 h, von der aus das Seil oder Flachband 4 h wiederum aufwärts zu dem zweiten Befestigungspunkt 4 h2 an der Decke des Aufzugschachtes führt.

Die Fig. 10 zeigt die gleichen Elemente wie die Fig. 1, jedoch in einer Draufsicht der Anordnung.

In der Fig. 11 ist eine alternative Ausführung des Verlaufes der Seile oder Flachbänder zur Auf- und Abbewegung der Aufzugskabine 1 k dargestellt (ebenfalls 2:1 Prinzip). Hierbei liegen die Rotationsachsen des Flachmotors 3 k sowie der im unmittelbaren Wirkzusammenhang mit dem Flachmotor 3 k stehenden Umlenkrolle 8 k im rechten Winkel zur Rotationsachse der an der Unterseite der

Aufzugkabine angeordneten Umlenkrollen 5 k und 6 k, wie auch zur Rotationsachse der Umlenkrolle 12 k am Gegengewicht 11 k sowie zur Rotationsachse der im Betrieb gegenläufig drehenden Umlenkrollen 13 k und 14 k. Bei der in Fig. 11 dargestellten Variante des Verlaufes des Seiles oder Flachbandes 4 k zum Anheben und Absenken der Aufzugkabine 1 k ist gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 9 eine Umlenkrolle eingespart, da die Umlenkrollen 7 k, 9 k und 10 k der Figuren 9 und 10 durch die Umlenkrollen 13 k und 14 k nach Fig. 11 ersetzt werden.

Die Fig. 12 zeigt eine weitere Variante des Verlaufes des Seiles oder Flachbandes 4 l zum Anheben und Absenken der Aufzugkabine 1 l (ebenfalls 2:1 Prinzip). Hierbei liegt die Ausrichtung der Rotationsachsen des Flachmotors 3 l sowie der Umlenkrollen 5 l, 6 l, 8 l, 12 l, 13 l und 14 l in derselben Richtung. Die Umlenkrollen sowie der Flachmotor liegen dabei vorzugsweise in derselben Ebene, wodurch eine flache und platzsparende Anordnung der Anordnung aus Flachmotor und Gegengewicht außerhalb des Bereiches der Aufzugkabine selbst möglich wird.

Die Fig. 13 zeigt in schematischer Darstellung die mögliche Anordnung des Flachmotors 3 m sowie der zugehörigen Umlenkrolle 8 m wie in den Ausführungsformen nach Maßgabe der Figuren 9 bis 12 dargestellt, in einer möglichen Positionierung innerhalb eines Durchbruches einer Aufzugschachtwandung 15 m, wobei der Durchbruch in der dargestellten Ausführung mit einem einfassenden profilierten Rahmen 16 m versehen ist. Die Anordnung aus Flachmotor 3 m und Umlenkrolle 8 m in der Aufzugschachtwandung 15 m kann dabei auf der Höhe der Kelleretage oder jedes anderen Stockwerkes vorgesehen sein. Alternativ dazu ist jedoch eine Positionierung im seitlichen Türbereich auf jedem Stockwerk oder aber in einer Schachtgrube vor dem Aufzugschacht denkbar. Der Flachmotor 3 m dient dabei gleichzeitig auch als Bremse.

Die Ausführungsform der vorangegangenen Figuren 9 - 13 lässt bei einem mit beiden Enden an der Decke eines Aufzugschachtes fixierten Seil oder Flachband 4 h - m zum Anheben und Absenken der Aufzugskabine 1 h - m eine im wesentlichen beliebige Anordnung der einzelnen Elemente des Aufzuges zueinander zu, wodurch eine gute Zugänglichkeit der Antriebseinrichtungen und damit eine einfache Montage sowie Wartung gewährleistet werden kann.

Die Fig. 14 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der ein Antrieb mit zwei separat oder gemeinsam durch eine Verbindungsrolle angetriebenen Treibscheiben 17 n und 18 n vorgesehen ist. Im Unterschied zu dem aus den Figuren 9 bis 13 ersichtlichen Ausführungsbeispiel wird nach den Varianten der Figuren 14 bis 16 eines weiteren Ausführungsbeispiels eine Aufzugskabine nicht durch ein mit beiden Enden an der Decke des Aufzugschachtes befestigten Seil oder Flachband, welches über Umlenkrollen und einen Flachantrieb verläuft, angehoben und abgesenkt, sondern über zwei spiegelverkehrt zueinander angeordnete Seile oder Flachbänder 27 n1 und 27 n2. Deren Enden sind dabei jeweils an einem Rahmen 19 n befestigt, an dem eine Aufzugskabine aufzuhängen ist, sowie an einem Gegengewicht 26 n (damit ist das sog. 1:1 Prinzip verwirklicht). Zwischen diesen beiden Enden verlaufen die Seile bzw. Flachbänder 27 n1 und 27 n2 über die Umlenkrollen 21 n und 23 n bzw. 20 n und 22 n zu einer Treibscheibe 18 n bzw. 19 n und von dort über eine Umlenkrolle 25 n bzw. 24 n zu dem Gegengewicht 26 n. Die Umlenkrollen 21 n bis 25 n sind dabei direkt oder über einen oder mehrere Rahmen unter der Decke eines nicht dargestellten Aufzugschachtes befestigt, wobei die Rotationsachsen der Umlenkrollen 24 n und 25 n, über die die Seile oder Flachbänder 27 n1 und 27 n2 zum Gegengewicht 26 n verlaufen, rechtwinklig zum Verlauf der Rotationsachse der restlichen Umlenkrollen 20 n bis 23 n liegen.

Die Fig. 15 zeigt im wesentlichen die gleiche Anordnung wie aus Fig. 14 ersichtlich, wobei aber die Seile oder Flachbänder 27 p1 und 27 p2 von den Umlenkrollen 20 p und 21 p unmittelbar zu den Treibscheiben 17 p und 18 p führen, wobei

die Umlenkrollen 22 n und 23 n, wie aus Fig. 14 ersichtlich, eingespart werden können.

Die Fig. 16 schließlich zeigt eine weitere Variante der Ausführungsformen nach den Figuren 14 und 15, wobei zusätzlich zu den aus der Fig. 14 ersichtlichen Umlenkrollen 20 n bis 25 n (hier 20 q - 25 q) weitere Umlenkrollen 28 q und 29 q vorgesehen sind und die Umlenkrollen 24 q und 25 q auf der ausgehend von dem Rahmen 19 q gegenüberliegenden Seite der Treibscheiben 17 q und 18 q liegen, wobei die Rotationsachse der Umlenkrollen 24 q und 25 q der Ausrichtung der Rotationsachsen der Umlenkrollen 20 q bis 23 q sowie 28 q und 29 q entspricht. Auf diese Weise lassen sich der Antrieb bzw. die Treibscheiben 17 q und 18 q sowie das Gegengewicht 26 q auf die gegenüberliegenden Seiten des Rahmens 19 q bzw. der daran aufgehängten Aufzugskabine anordnen.

Die Fig. 17 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei an der Unterseite einer in einem Aufzugschacht 33 s geführten Aufzugskabine 1 (Führung nicht gezeigt) ein Antrieb 31 s angeordnet ist, welcher auf ein Seil oder ein Flachband 30 s wirkt, welches an dem Punkt 30 s1 an der Decke des Aufzugschachtes 33 s sowie an dem Punkt 30 s2 am Boden des Aufzugschachtes 33 s befestigt ist. Um einen ausreichende Umschlingung des vorzugsweise als Flachmotor ausgeführten Antriebes 31 s zu erreichen, ist unterhalb der Aufzugskabine 1 dabei eine zusätzliche Umlenkrolle 32 s angeordnet.

Natürlich ist auch eine Kombination der einzelnen Merkmale der dargestellten Ausführungsformen möglich.

## Patentansprüche

1. Aufzug mit einem Antrieb, der im Wirkzusammenhang mit einem über Seilrollen geführten Seil oder Flachband eine in einem Aufzugschacht laufende Aufzugskabine (1) sowie ein Gegengewicht (5) auf- und abbewegt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufzugschacht aus vormontierten Montagerahmen (6) sowie an diesen befestigten, vertikalen Führungselementen (3, 4) aufgebaut ist.
2. Aufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** er einen Aufzugsantrieb besitzt, der innerhalb eines Aufzugsschachtes angeordnet ist und durch mindestens eine über eine Anordnung von Umlenkrollen geführte biegeschlaffe Einrichtung einer Aufzugskabine sowie ein Gegengewicht in dem Aufzugsschacht anhebt und/oder absenkt, wobei der Antrieb als ein die biegeschlaffe Einrichtung umlenkendes Element in die Anordnung aus Umlenkrollen integriert ist.
3. Aufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zum Anheben und Absenken der Aufzugskabine (1) und des Gegengewichtes (5) notwendigen angetriebenen oder frei rotierenden Seilrollen in den vormontierten Montagerahmen (6) installiert sind.
4. Aufzug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vormontierten Montagerahmen (6) aus Kantblechen gebildet sind.
5. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vertikalen Führungselementen (3, 4) segmentiert sind, wobei die Segmente an einem Stoß (10) Nut und Federartig ineinander greifen.

6. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stoß (10) der segmentierten Führungselemente (3, 4) im Bereich der Montagerahmen (6) angeordnet ist, wobei der jeweilige Montagerahmen (6) als Verbindungselement für die jeweiligen Segmente der Führungselemente (3, 4) dient.
7. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb aus separat angetriebenen Treibscheiben besteht
8. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest zwei der Seilrollen (7) über eine Steckachse oder Hohlwelle von einem Antrieb in Rotation versetzt werden können.
9. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb mit Getriebe, ohne Getriebe, als Ringmotor, als Scheibenmotor, als Spezialmotor oder Flachmotor ausgebildet ist.
10. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb außerhalb des durch die Montagerahmen (6) sowie die vertikalen Führungselemente (3, 4) gebildeten Aufzugschachts angeordnet ist.
11. Aufzug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb innerhalb des durch die Montagerahmen (6) sowie die vertikalen Führungselemente (3, 4) gebildeten Aufzugschachts angeordnet ist.
12. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an zumindest einem der Montagerahmen (6) eine in Eingriff

mit einer an einer in dem Montagerahmen angeordneten Seilrolle befestigten Bremsscheibe (20) stehende, geregelte Seilbremse angeordnet ist.

13. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an zumindest einem der Montagerahmen (6) eine bei Versagen der Achse einer in dem Montagerahmen angeordneten Seilrolle in Eingriff mit der Seilrolle kommende Notbremse vorgesehen ist.
14. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb auf der Höhe eines Etagen- oder Kellerausgangs des Aufzugsschachtes angeordnet ist.
15. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb in einer Schachtgrube vor dem Aufzugschacht angeordnet ist.
16. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb an der Aufzugskabine angeordnet ist.
17. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb an einem Gegengewicht angeordnet ist.
18. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei der biegeschlaffen Einrichtung um ein Flachband handelt.

Fig. 1

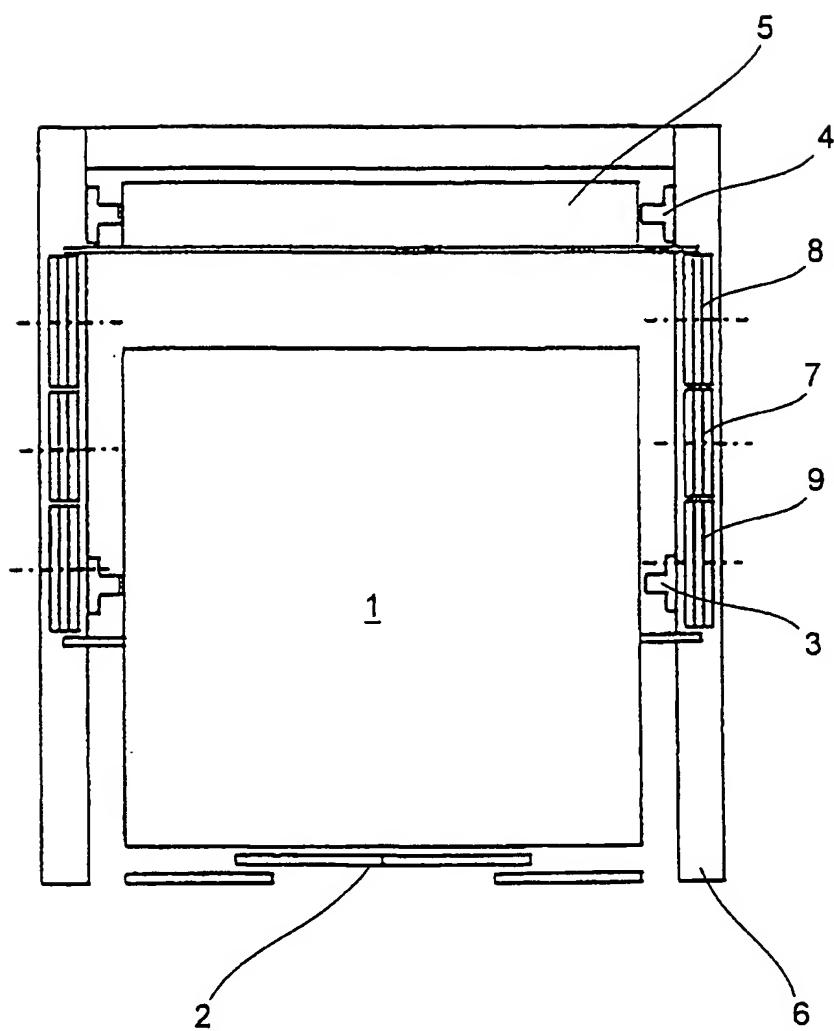


Fig. 2

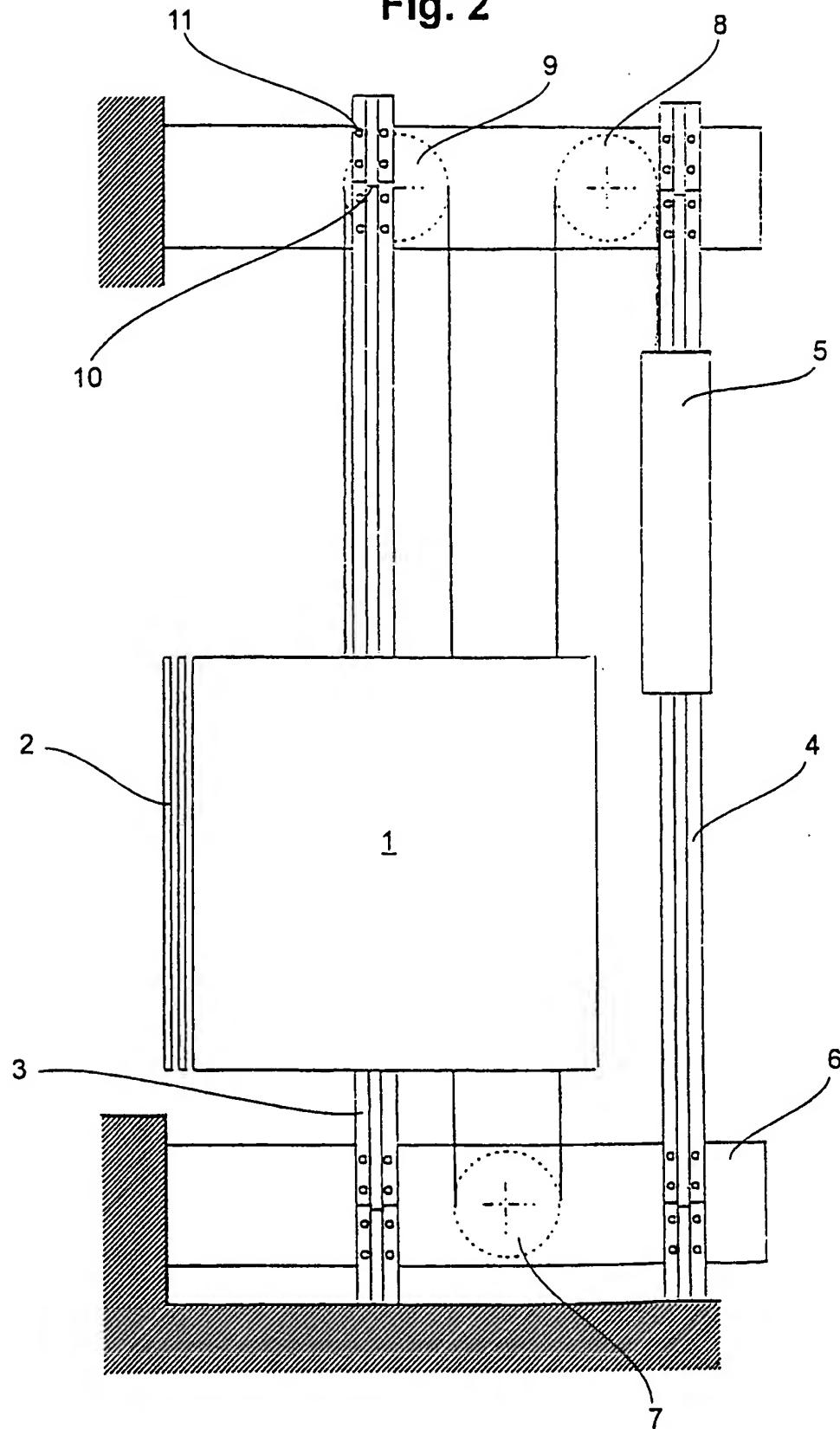


Fig. 2a

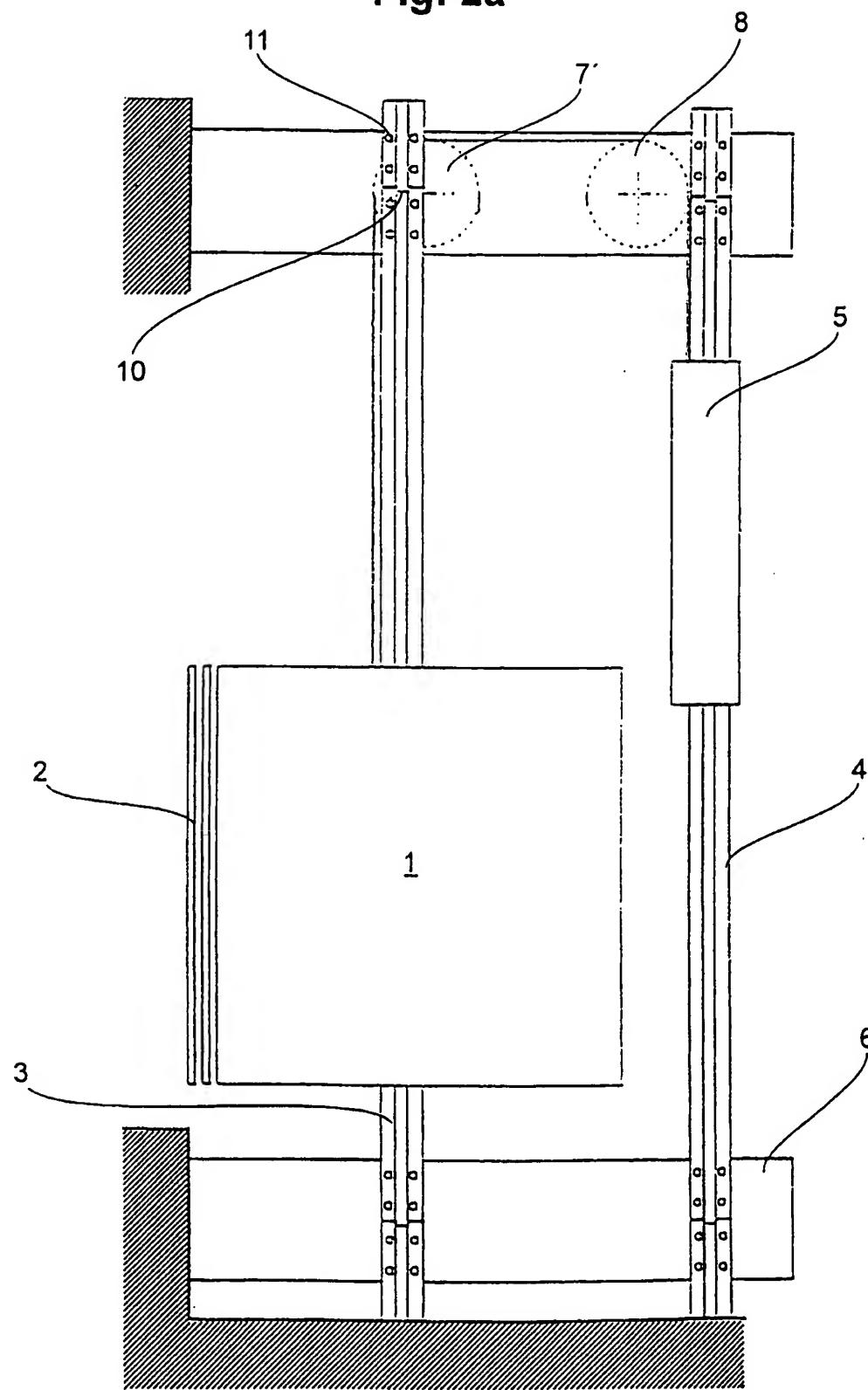
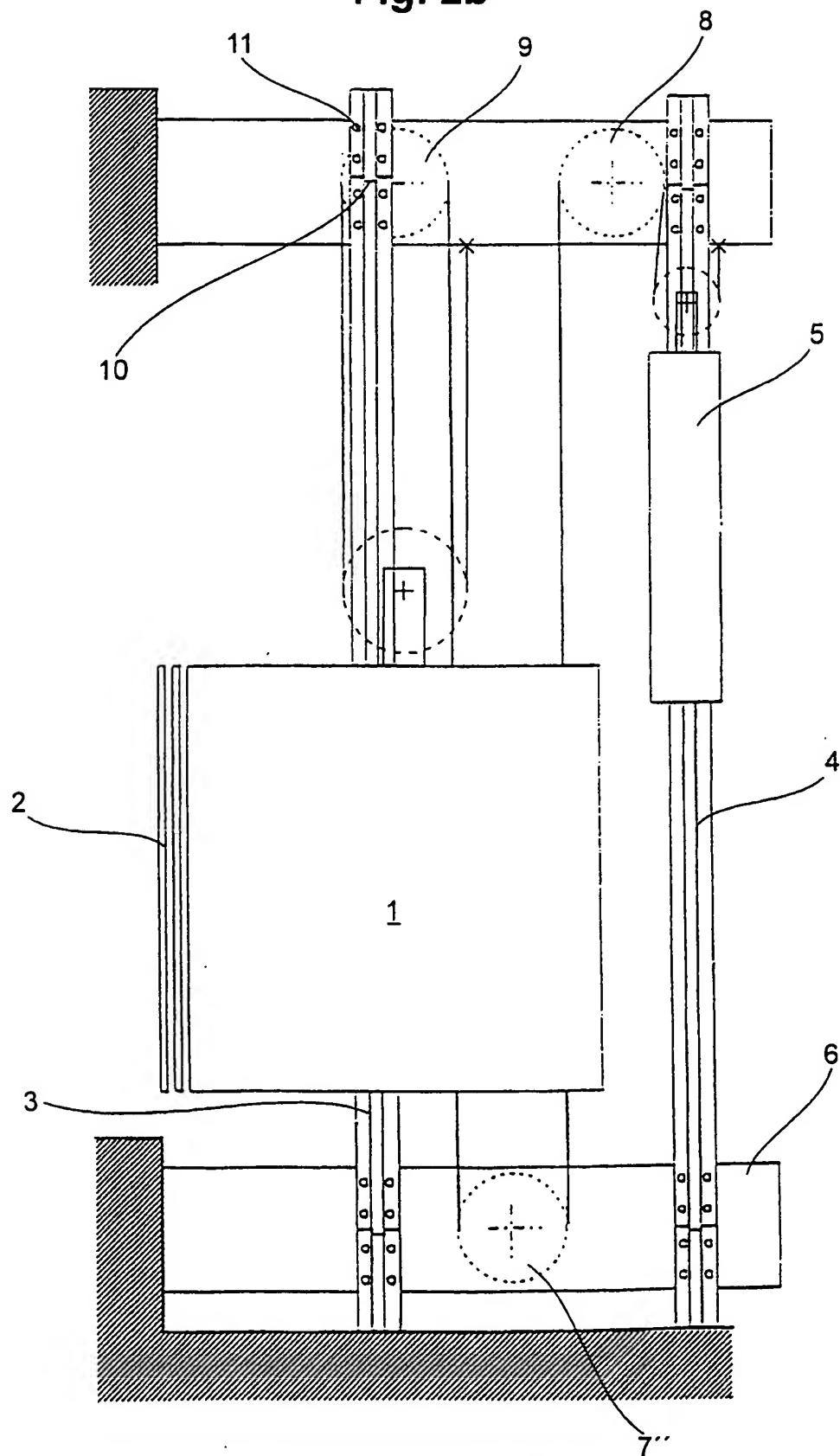


Fig. 2b



ERSATZBLATT (REGEL 26)

12/29/2005, EAST Version: 2.0.1.4

Fig. 2c

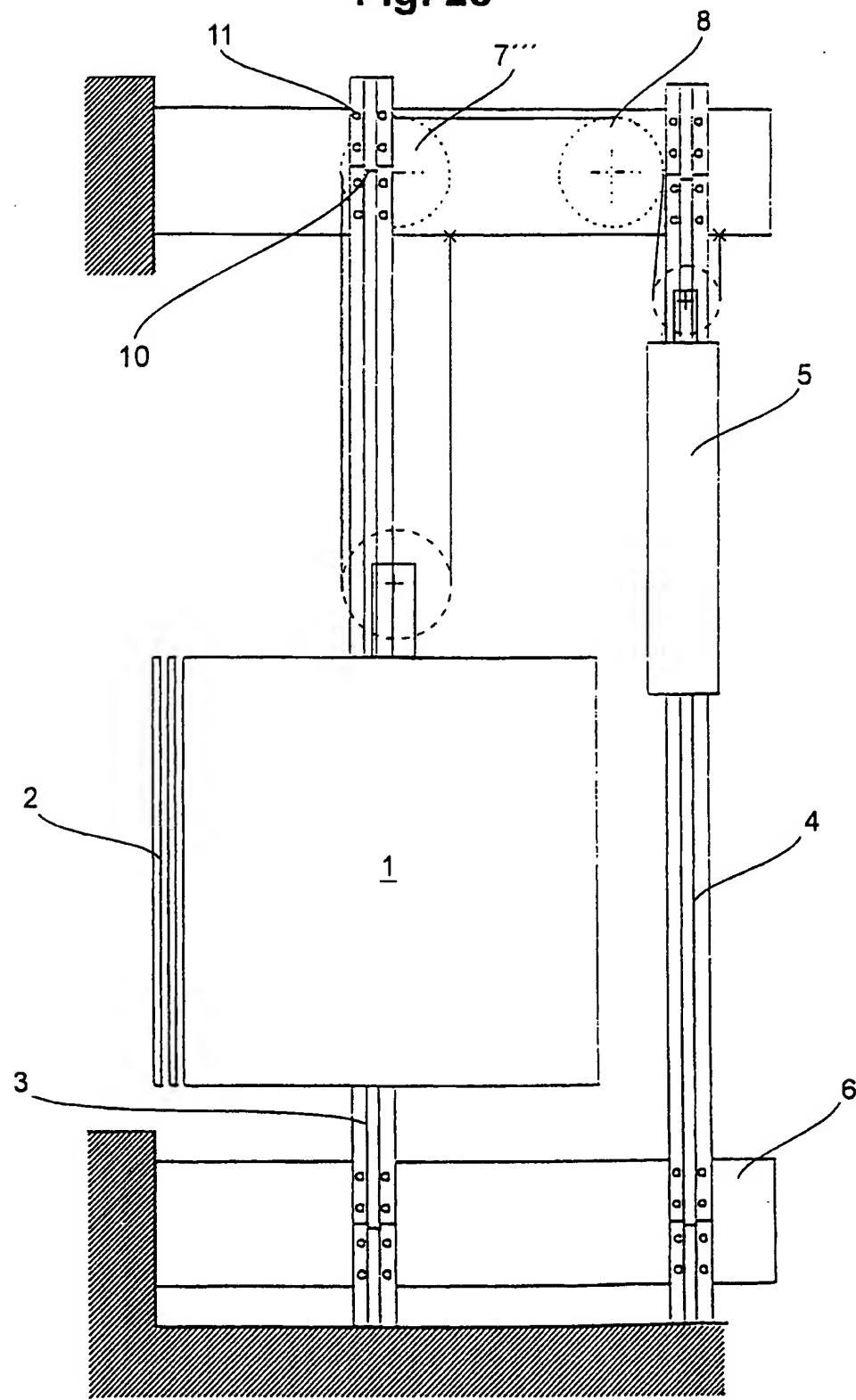
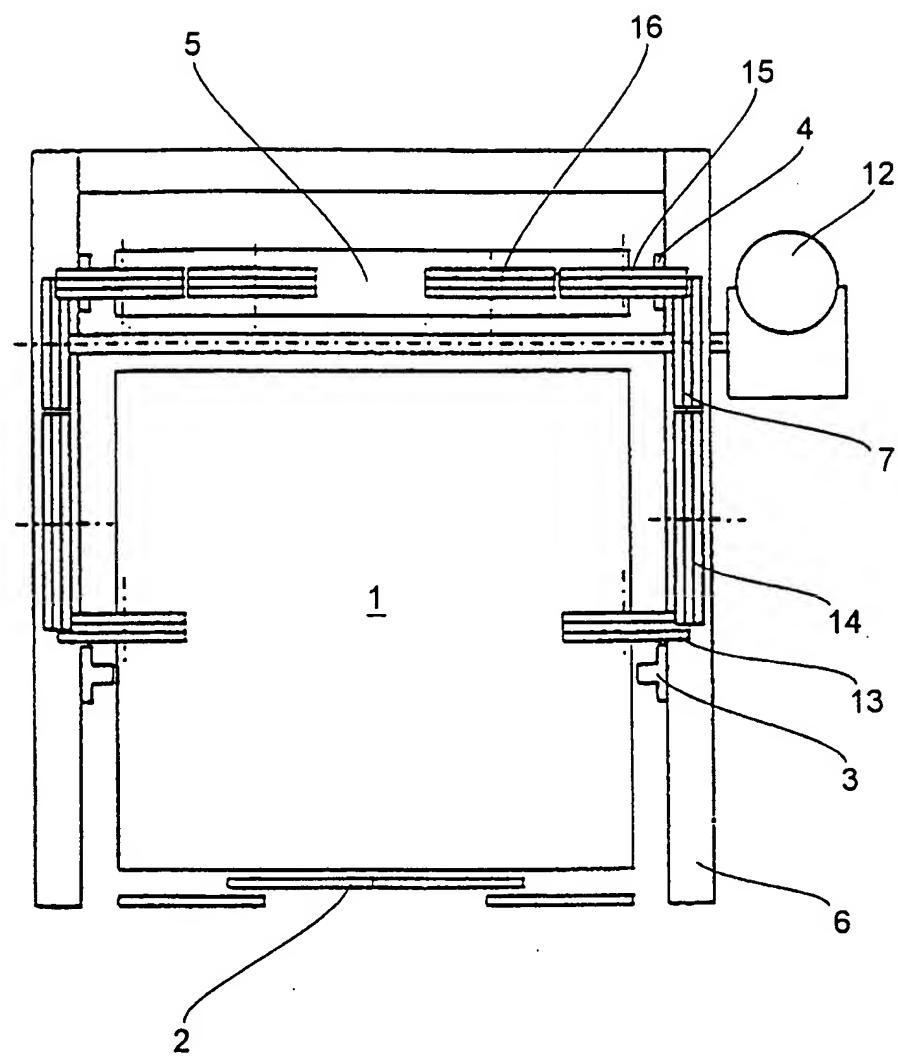
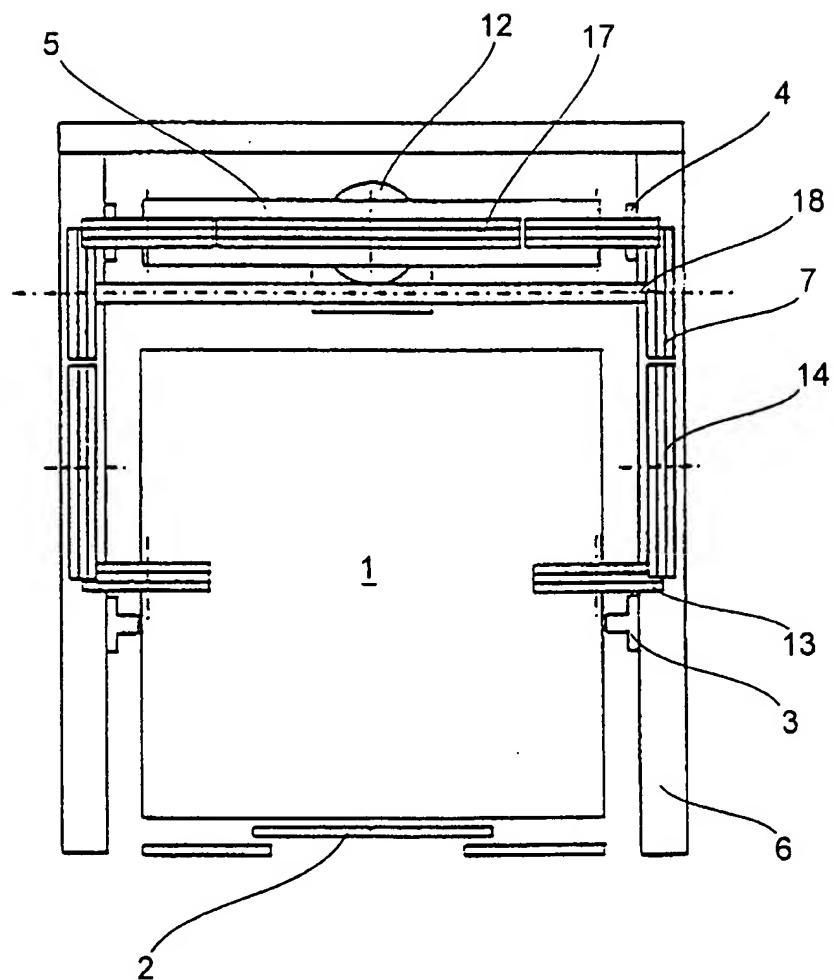


Fig. 3



ERSATZBLATT (REGEL 26)

**Fig. 4**

ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig. 5

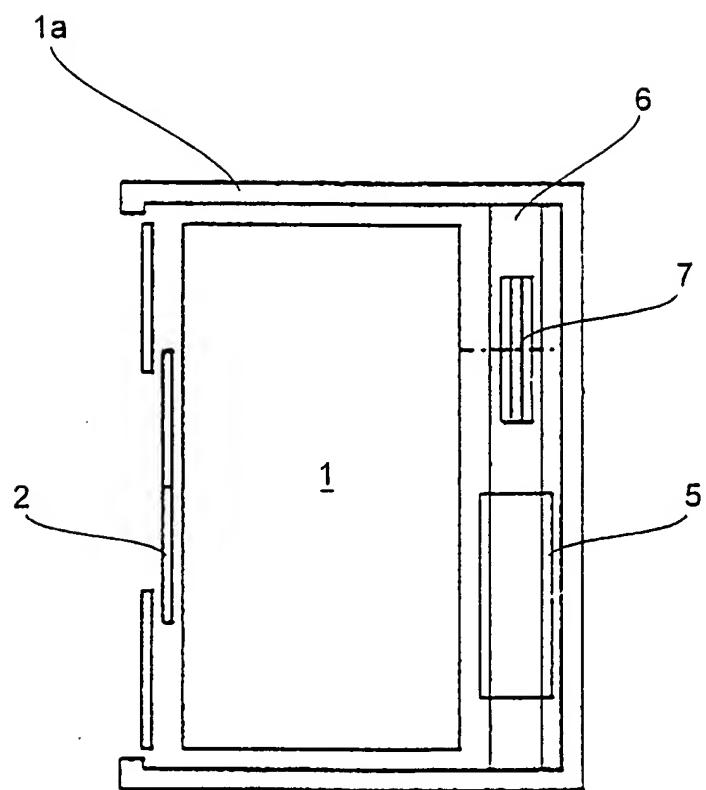


Fig. 6

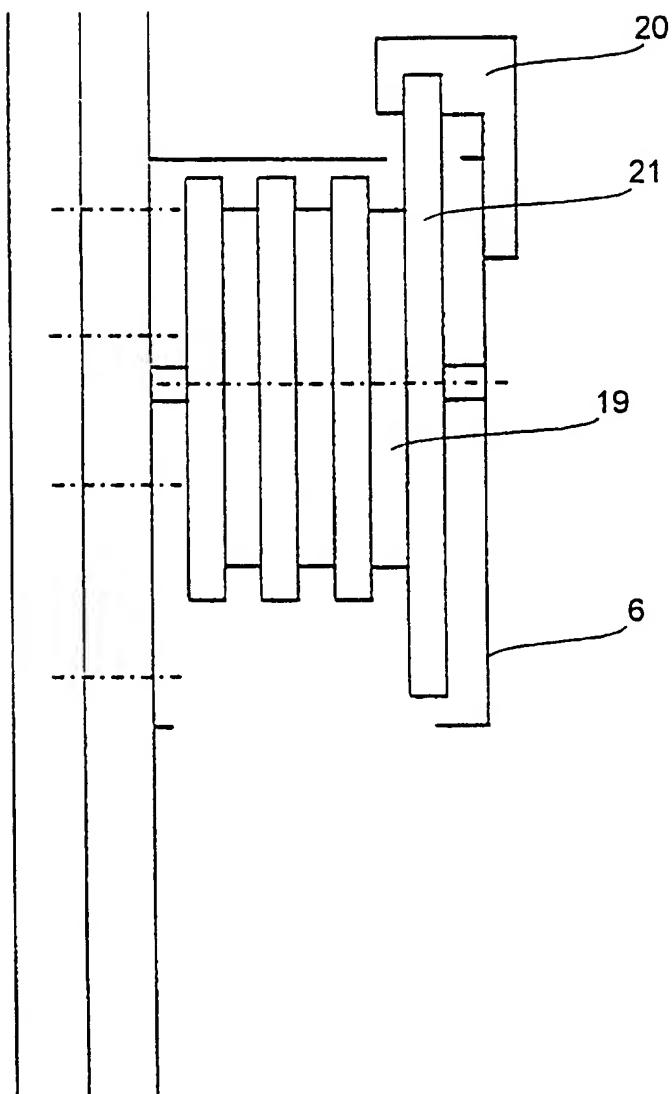


Fig. 7

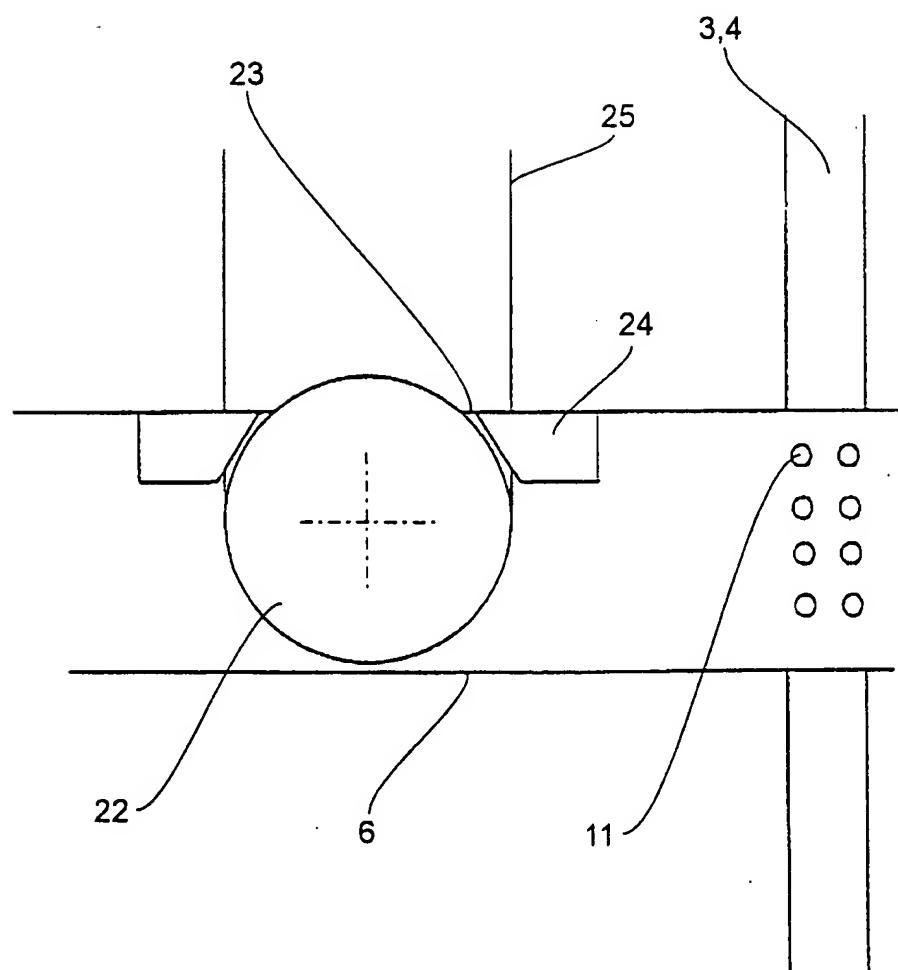
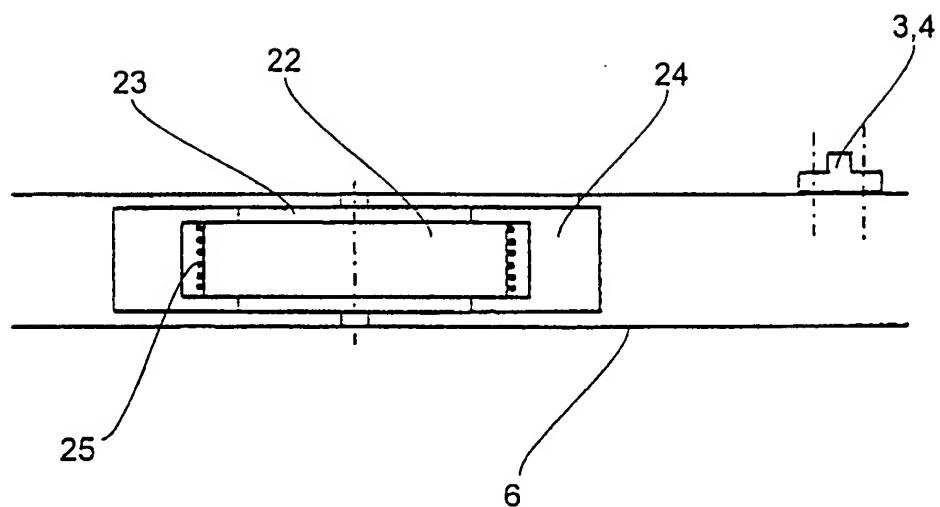


Fig. 8



ERSATZBLATT (REGEL 26)

12/29/2005, EAST Version: 2.0.1.4

Fig.9

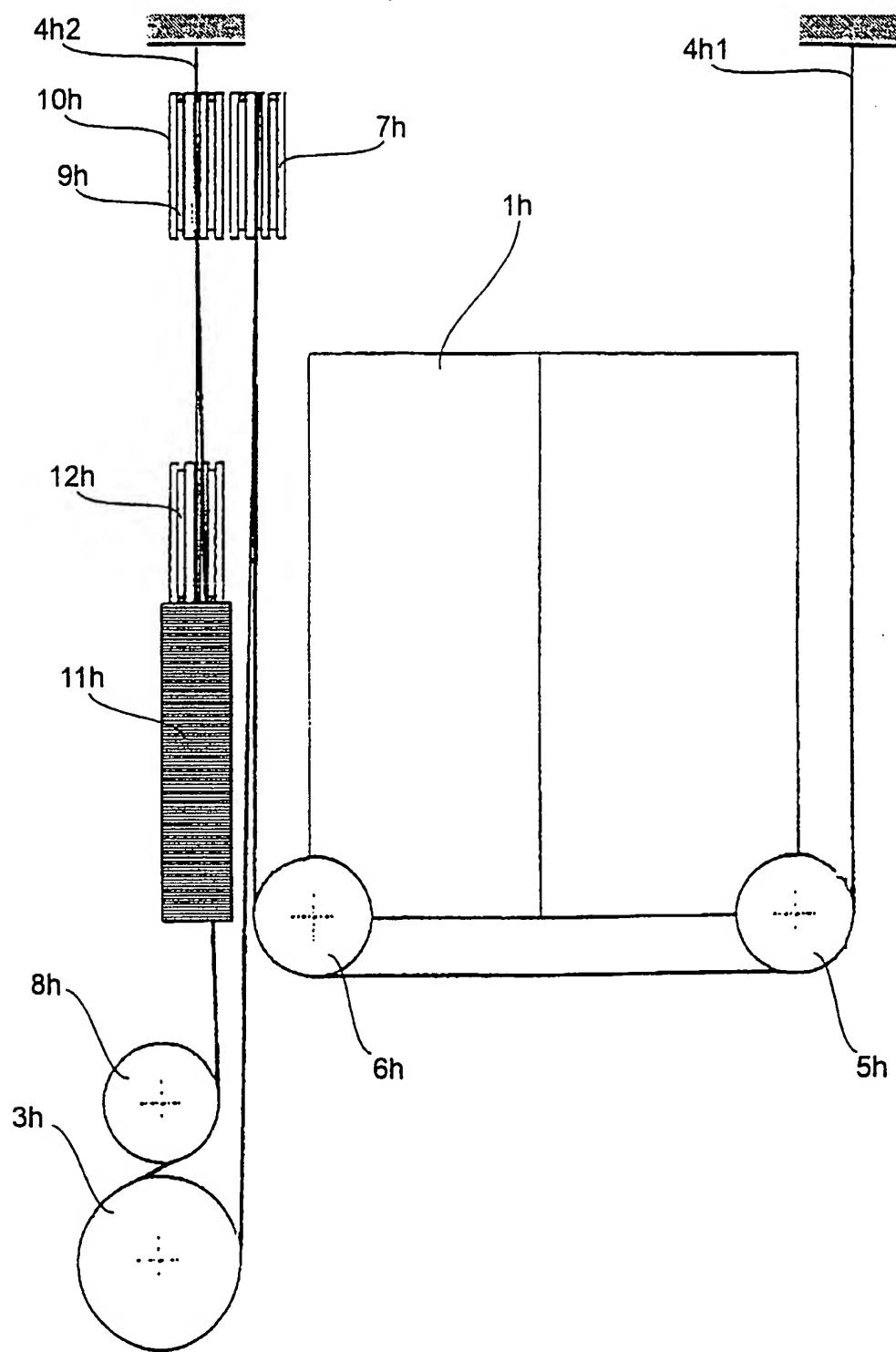


Fig. 10

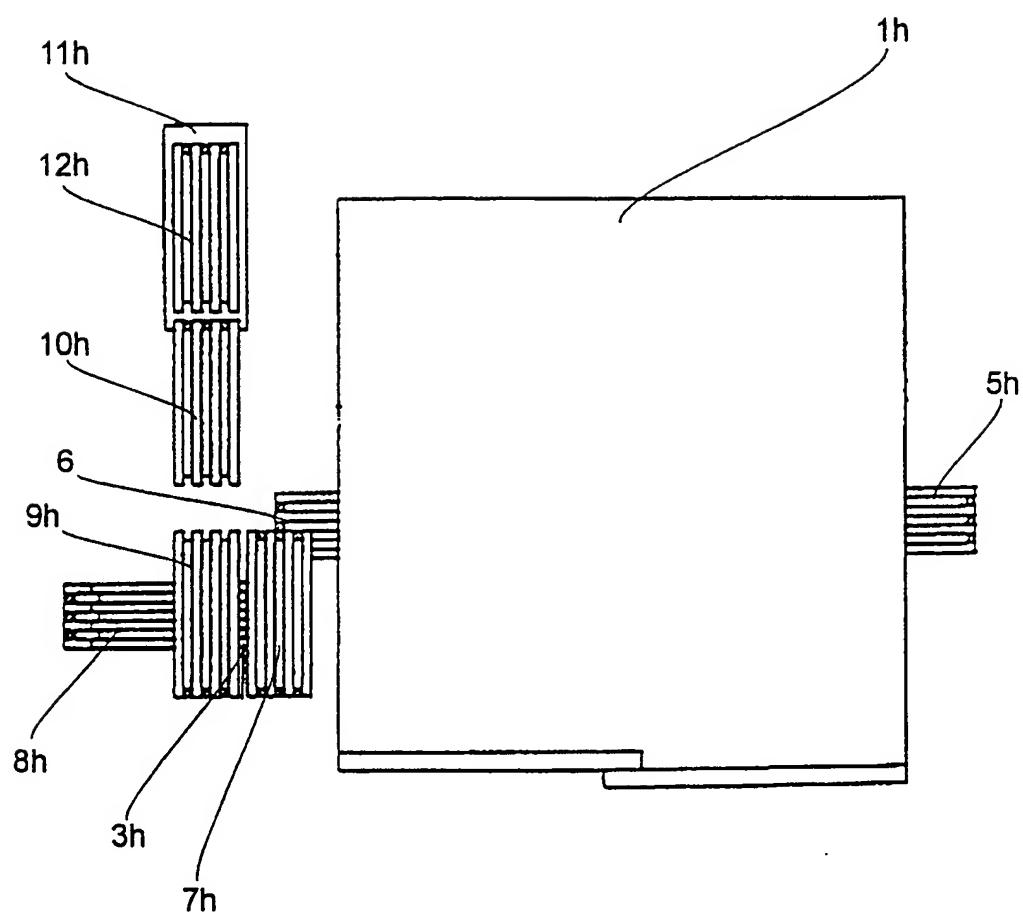


Fig. 11

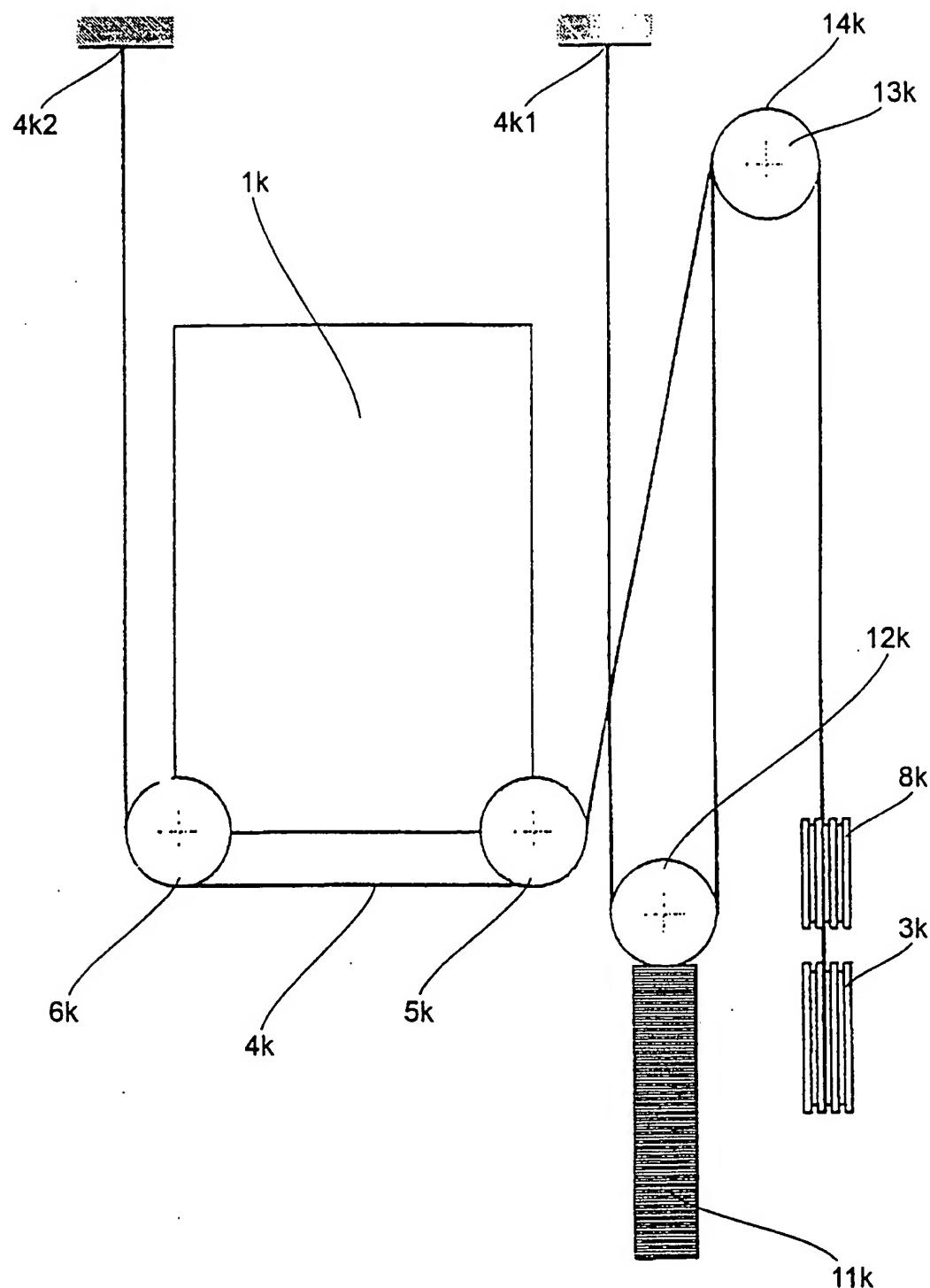
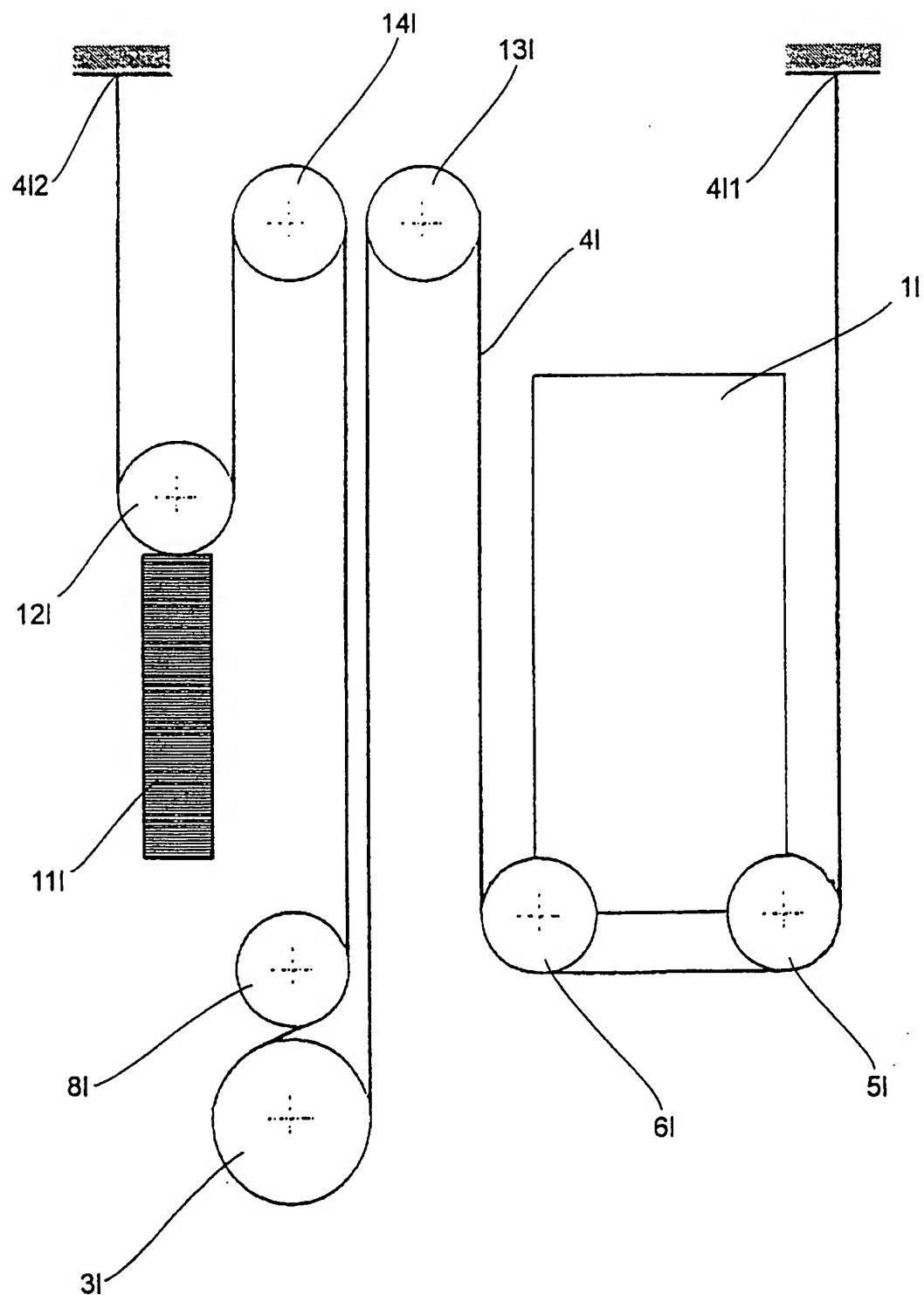


Fig. 12



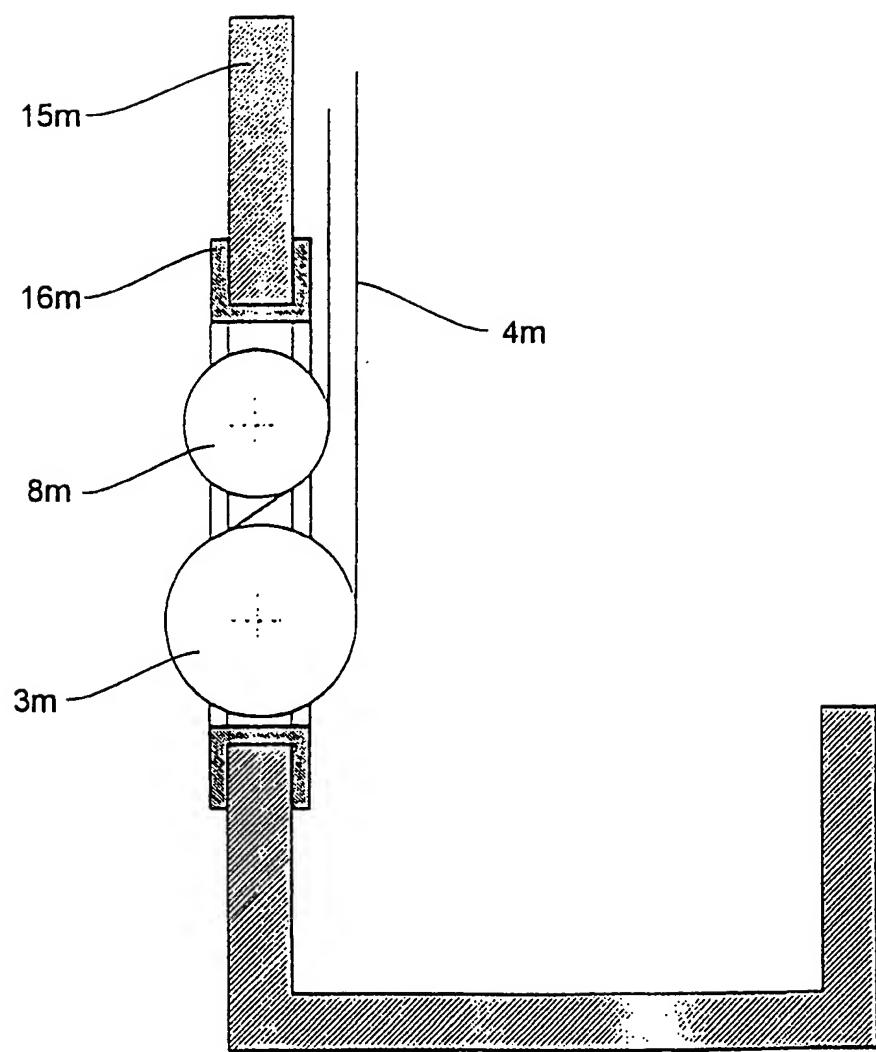
**Fig. 13**

Fig. 14

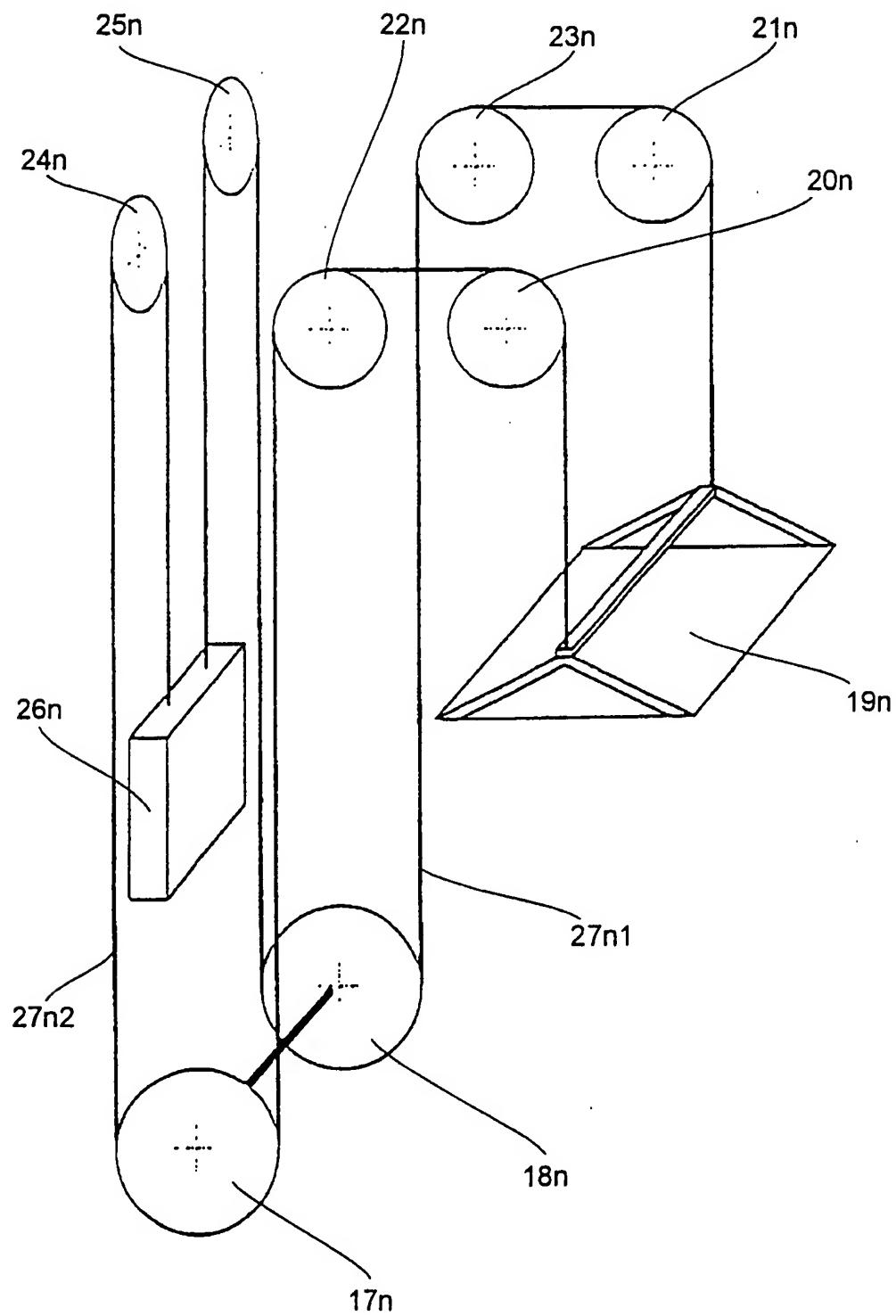
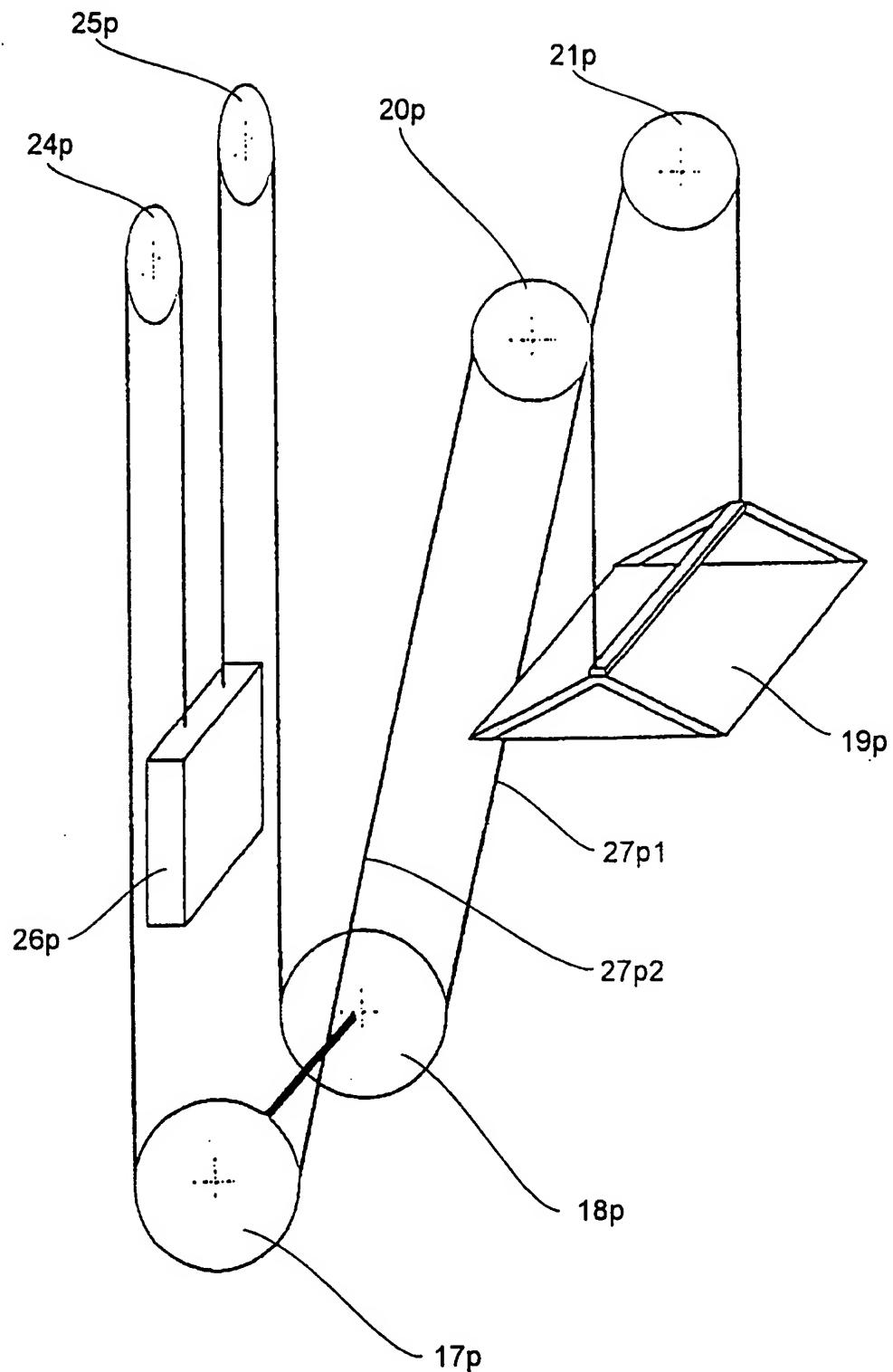
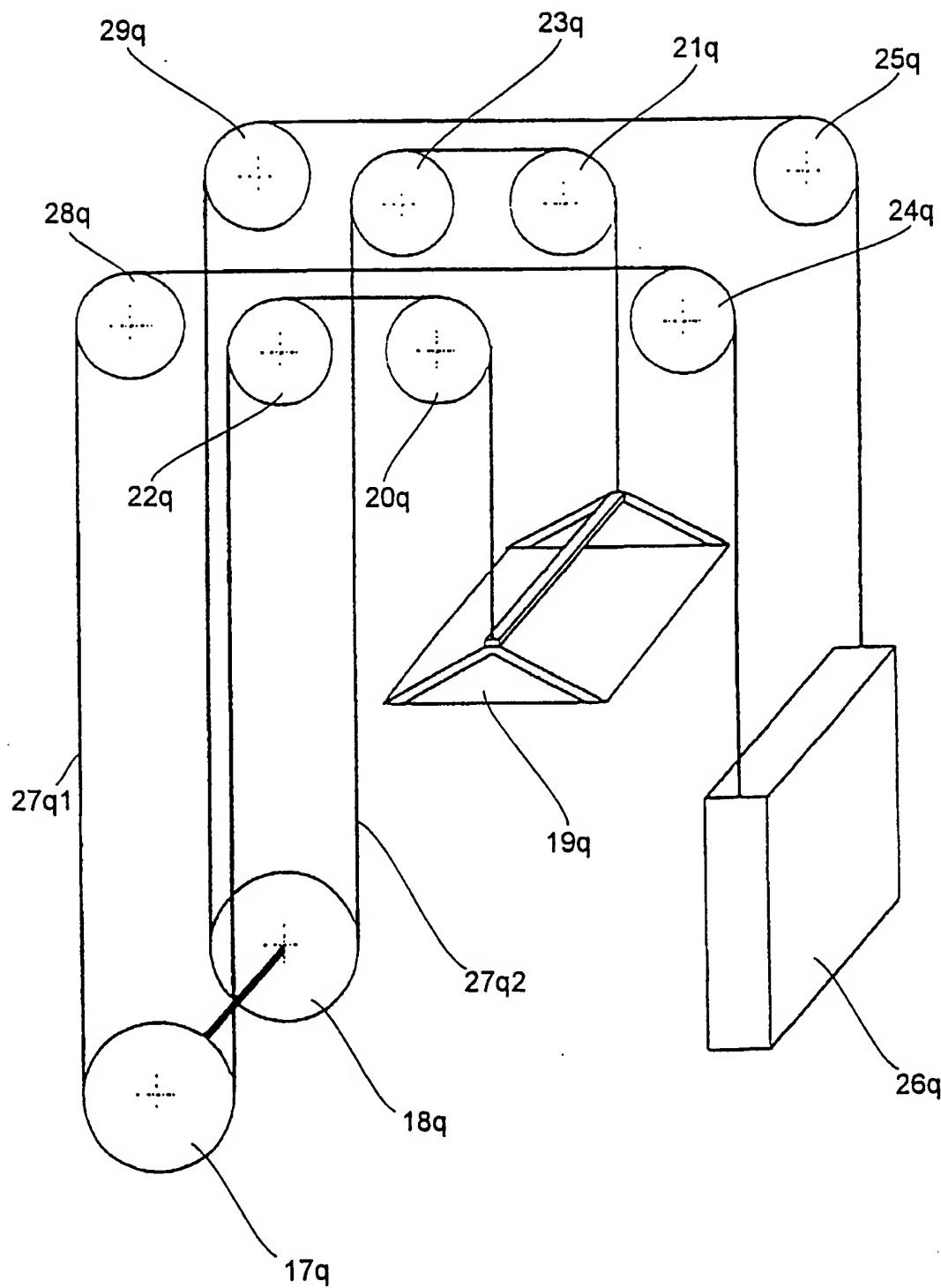
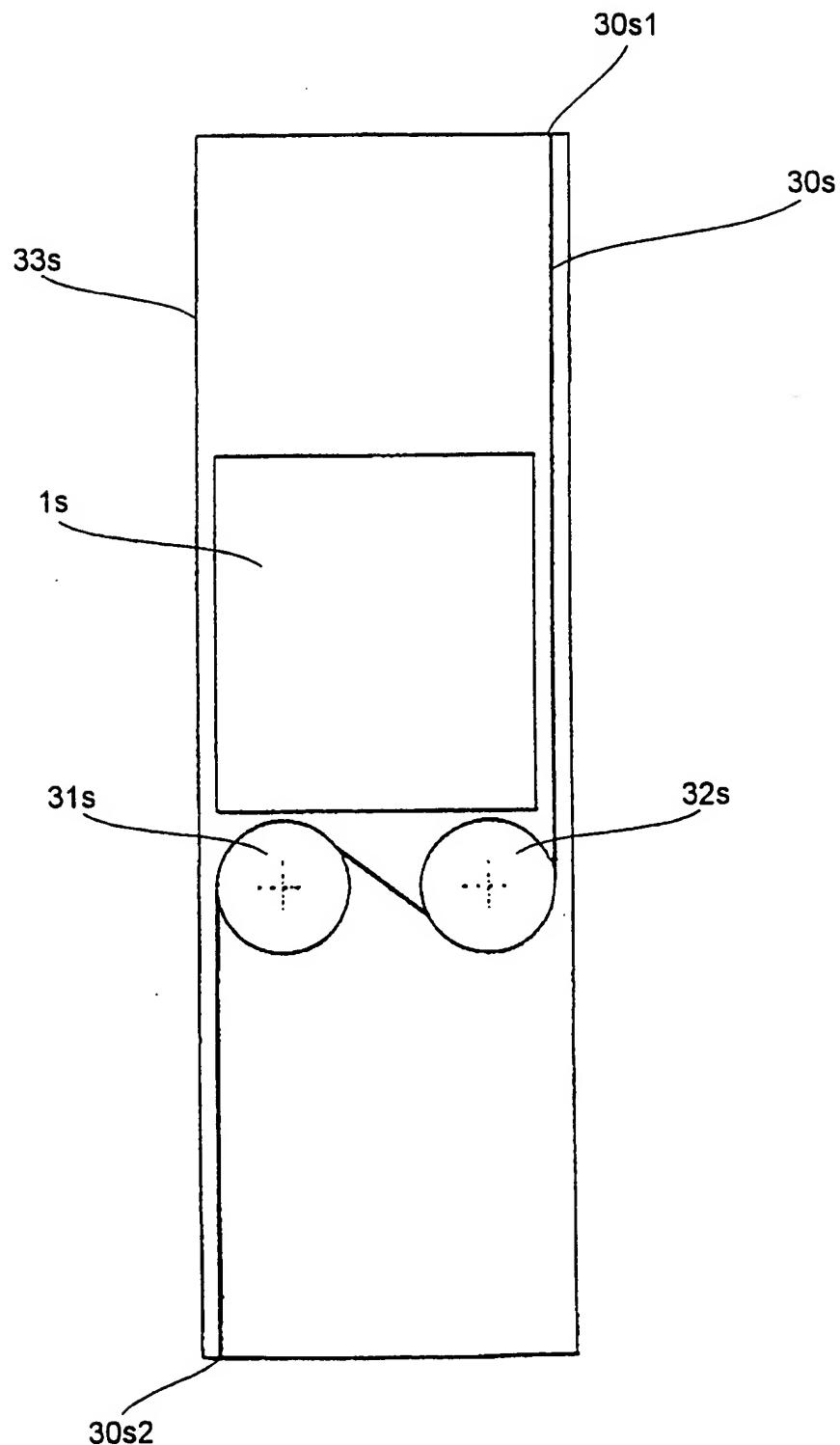


Fig. 15



**Fig. 16**

**Fig. 17**

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 710 618 A2

(12)

## EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:  
08.05.1996 Bulletin 1996/19

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B66B 11/00

(21) Application number: 95116984.6

(22) Date of filing: 27.10.1995

(84) Designated Contracting States:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL  
PT SE

(30) Priority: 03.11.1994 FI 945171

(71) Applicant: KONE OY  
SF-00330 Helsinki (FI)

(72) Inventors:  
• Aulanko, Esko  
FIN-04230 Kerava (FI)  
• Mustalahti, Jorma  
FIN-05620 Hyvinkää (FI)  
• Hakala, Harri  
FIN-05830 Hyvinkää (FI)

(74) Representative: Zipse + Habersack  
Kemnatenstrasse 49  
D-80639 München (DE)

### (54) Traction sheave elevator

(57) The traction sheave elevator comprises an elevator car (1) moving along elevator guide rails (10), a counterweight (2) moving along counterweight guide rails (11), a set of hoisting ropes (3) on which the elevator car and the counterweight are suspended, and a drive machine unit (6) comprising a traction sheave (7) driven by the drive machine and engaging the hoisting ropes (3). The drive machine unit (6) of the elevator is placed in the top part of the elevator shaft. The drive machine unit (6) is mounted on the upper end of one or more guide rails (10,11,11a).

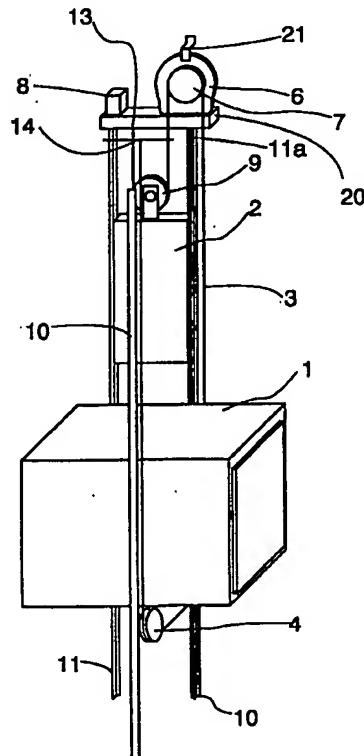


Fig. 1

**Description**

The present invention relates to a traction sheave elevator as defined in the preamble of claim 1.

One of the objectives in elevator development work has been an efficient and economic utilisation of building space. In conventional traction-sheave driven elevators, the elevator machine room or other space reserved for the drive machinery takes up a considerable portion of the building space needed for the elevator. The problem is not only the volume of the building space needed for the drive machinery, but also its location in the building. There are numerous solutions to the placement of the machine room, but they generally significantly restrict the design of the building at least in respect of space utilisation or appearance. For example, a machine room placed on the roof of a building can be felt to be a flaw of appearance. Being a special space, the machine room generally involves increased building costs.

A traction sheave elevator with a hoisting unit containing a hoisting motor in the elevator shaft is an advantageous and flexible solution for implementing an elevator. Finnish patent application no. 932977 previously filed by the applicant presents a traction sheave elevator with drive machine above in which the machinery unit and associated equipment are placed substantially above the path of the counterweight. Another Finnish patent application, no. 941719 filed by the applicant, presents a traction sheave elevator with machine room above in which the drive machine unit is placed in the upper part of the elevator shaft between a shaft wall and the space required by the elevator car or an overhead extension of said space. In both of these solutions, the machinery is supported by the wall or ceiling of the elevator shaft. In some cases, mounting the machinery on the wall or ceiling may involve considerable costs, especially if reinforcement of the structures is required. In any case, mounting the machinery on a wall or ceiling involves installation work in the mounting locations, such as drilling holes in the wall or ceiling etc.

To meet the need to further develop the elevator concept presented in patent applications 932977 and 941719, a new type of traction sheave elevator is presented as an invention. The traction sheave elevator of the invention is characterized by what is presented in the characterization part of claim 1. Other embodiments of the invention are characterized by the features presented in the other claims.

The advantages provided by the invention include the following:

- The elevator is advantageous in respect of installation because the vertical forces are transmitted to the building via the guide rails and no separate anchorage of the machine on the building structures is required. The strength of the anchorages fixing the guide rails to the building need not be substantially increased as these anchorages generally have to be

of a sufficiently strong design because of the gripping forces.

- The elevator has a construction that is simple to implement. The machinery, machine bed, electric elevator drive, rope anchorage and overspeed governor can be put together in factory to form a single pre-tested assembly.
- A smaller number of points of attachment of the elevator to the building means an easier construction and installation process.
- The traction sheave elevator of the invention allows an obvious space saving to be achieved because no separate machine room is needed.
- The invention allows efficient utilisation of the cross-sectional area of the elevator shaft. There is room for other elevator equipment beside the machinery.
- The machinery can be easily hoisted into position because it can generally be hoisted up together with the guide rails. Placement of the hoist used for the installation of the guide rails and machinery is no problem because the hoisting machinery is located in a lateral part of the shaft. The machinery can easily be lifted up close to the shaft top. The installer has almost unimpeded access to the machinery so that he can set and fix the machinery in position and perform other installation operations required.

In the following, the invention is described in detail by the aid of an application example by referring to the attached drawing, in which

Fig. 1 shows a diagrammatic representation of a traction sheave elevator according to the invention.

A traction sheave elevator as provided by the invention is presented in Fig. 1 in diagrammatic form. The elevator car 1 and counterweight 2 are suspended on the hoisting ropes 3 of the elevator. The hoisting ropes 3 support the elevator car 1 substantially centrically or symmetrically with respect to the vertical line passing via the centre of gravity of the elevator car 1. Similarly, the suspension of the counterweight 2 is substantially centric or symmetric relative to the vertical line going through the centre of gravity of the counterweight. However, symmetric suspension of the elevator car and/or counterweight is not a condition for implementing the invention but only a preferred solution in connection with its implementation. In Fig. 1, the elevator car 1 is supported by the hoisting ropes 3 by means of diverting pulleys 4 provided with rope grooves (only one diverting pulley is shown in the figure), and the counterweight 2 is supported by a grooved diverting pulley 9. The diverting pulleys 4 preferably rotate substantially in the same plane. The hoisting ropes 3 generally consist of several ropes placed side by side, usually at least three ropes. The drive machine unit 6 of the elevator with a traction sheave 7 engaging the hoisting ropes 3 is placed in the top part of the elevator shaft.

The elevator car 1 and the counterweight 2 travel in the elevator shaft along elevator and counterweight guide rails 10,11,11a which guide them. The elevator and counterweight guides holding the elevator car and counterweight on the guide rails are not shown in the figure.

In Fig. 1, the hoisting ropes 3 run as follows: One end of the hoisting ropes is fixed to an anchorage 13 above the path of the counterweight 2 in the top part of the shaft. From the anchorage 13, the ropes go downwards until they meet a diverting pulley 9 rotatably mounted on the counterweight 2. Having passed around the diverting pulley 9, the ropes 3 go again upwards to the traction sheave 7 of the drive machine 6, passing over it along rope grooves. From the traction sheave 7 the ropes go downwards to the elevator car 1, passing under it via the diverting pulleys 4 supporting the elevator car 1 on the ropes and continuing upwards to an anchorage 14 in the top part of the shaft, where the other end of the ropes 3 is fixed. Preferably at least one of the anchorages 13,14 in the top part of the shaft is in the beam 20.

The machine unit 6 placed in the elevator shaft is of a flat construction as compared to its width, including the equipment that may be needed for the supply of power to the motor driving the traction sheave 7 as well as the necessary elevator control equipment, both of said equipments 8 being mounted in conjunction with the machine unit 6, possibly integrated with it. All essential parts of the machine unit 6 and the associated equipments 8 are supported by the upper end of guide rail 11a. The machine unit may also be supported by the upper ends of other guide rails. In this context, 'upper end of the guide rail' may refer to the top face of the guide rail or to that longitudinal portion of the guide rail which the guide moving along the guide rail does not reach in its top position. Especially applicable is a solution which comprises a beam 20 resting on the top end faces of two elevator guide rails 11,11a. Such a beam 20 acts as a machine bed on which the machine unit 6, the equipment unit 8 containing the electric drive of the elevator, the rope anchorage 13 of the hoisting ropes and the overspeed governor (not shown in the figure) are mounted to form a single aggregate.

The drive machine unit 6 generally has to be fastened to the elevator shaft by means of a bracing element 21 that takes up horizontal forces but substantially does not take up any vertical supporting forces. The vertical forces are transmitted to the building via the guide rails, so the load is transmitted to the building by the guide rail anchorages at the bottom end of the rails and also by the rail clips. The bracing element 21 may consist e.g. of a bracket made from a metal plate and attached by one end to the drive machine unit and by the other end to the wall or ceiling of the shaft. A simple bracing element is a screw or the like. Even the guide rail anchorages can be used to provide the required lateral bracing. Since the centre of gravity of the elevator machinery and the point of application of the rope forces are usually not directly above the supporting points of the elevator machinery

as it stands on its bed, it follows that the machinery may get into various rocking modes of vibration. By using a separate bracing element 21, holding possible rocking of the machinery in check is considerably cheaper and simpler than if the beam and its anchorage were to be made rigid enough to render separate horizontal bracing unnecessary.

It is obvious to a person skilled in the art that different embodiments of the invention are not restricted to the examples described above, but that they may instead be varied within the scope of the claims presented below. For example, the number of times the hoisting ropes are passed between the top part of the elevator shaft and the counterweight or elevator car is not very decisive with regard to the basic advantages of the invention, although it is possible to achieve some additional advantages by using multiple rope stretches. It is also obvious that the hoisting ropes need not necessarily be passed under the car, or that the machinery may be mainly supported by both counterweight and elevator guide rails.

It is also obvious to the skilled person that the elevator car, counterweight and machine unit can be laid out in the cross-section of the elevator shaft in a way differing from the above examples. For instance, in a rucksack type elevator, both ends of the hoisting ropes could advantageously be fixed to the beam acting as a machine bed if the rope suspension arrangement requires that both ends be fixed.

Furthermore, it is obvious to the skilled person that the equipment required for the supply of power to the motor and the equipment needed for the control of the elevator can be placed elsewhere except in conjunction with the machine unit 6, e.g. in a separate control panel. Similarly, it is obvious that an elevator implemented according to the invention can be equipped in a way differing from the examples described.

#### Claims

1. Traction sheave elevator comprising an elevator car (1) moving along elevator guide rails (10), a counterweight (2) moving along counterweight guide rails (11), a set of hoisting ropes (3) on which the elevator car and the counterweight are suspended, and a drive machine unit (6) comprising a traction sheave (7) driven by the drive machine and engaging the hoisting ropes (3), characterized in that the drive machine unit (6) is placed in the top part of the elevator shaft in the space between the shaft space needed by the elevator car on its path and/or an overhead extension of said space and a wall of the elevator shaft, and that the drive machine unit (6) is mounted on the upper end of one or more guide rails (10,11,11a).
2. Traction sheave elevator according to claim 1, characterized in that the drive machine unit (6) is supported by a beam (20) constituting a machine bed, mounted on the upper end of two guide rails.

3. Traction sheave elevator according to claim 1 or 2, characterized in that the drive machine unit (6) is fastened to the elevator shaft by means of a bracing element (21) that takes up horizontal forces but substantially does not take up any vertical supporting forces. 5

4. Traction sheave elevator according to any one of the preceding claims, characterized in that the machine unit (6), the equipment unit (8) containing the electric drive of the elevator, the rope anchorage (13) of at least one end of the hoisting ropes and the overspeed governor are mounted on the machine bed (20), forming a single aggregate. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

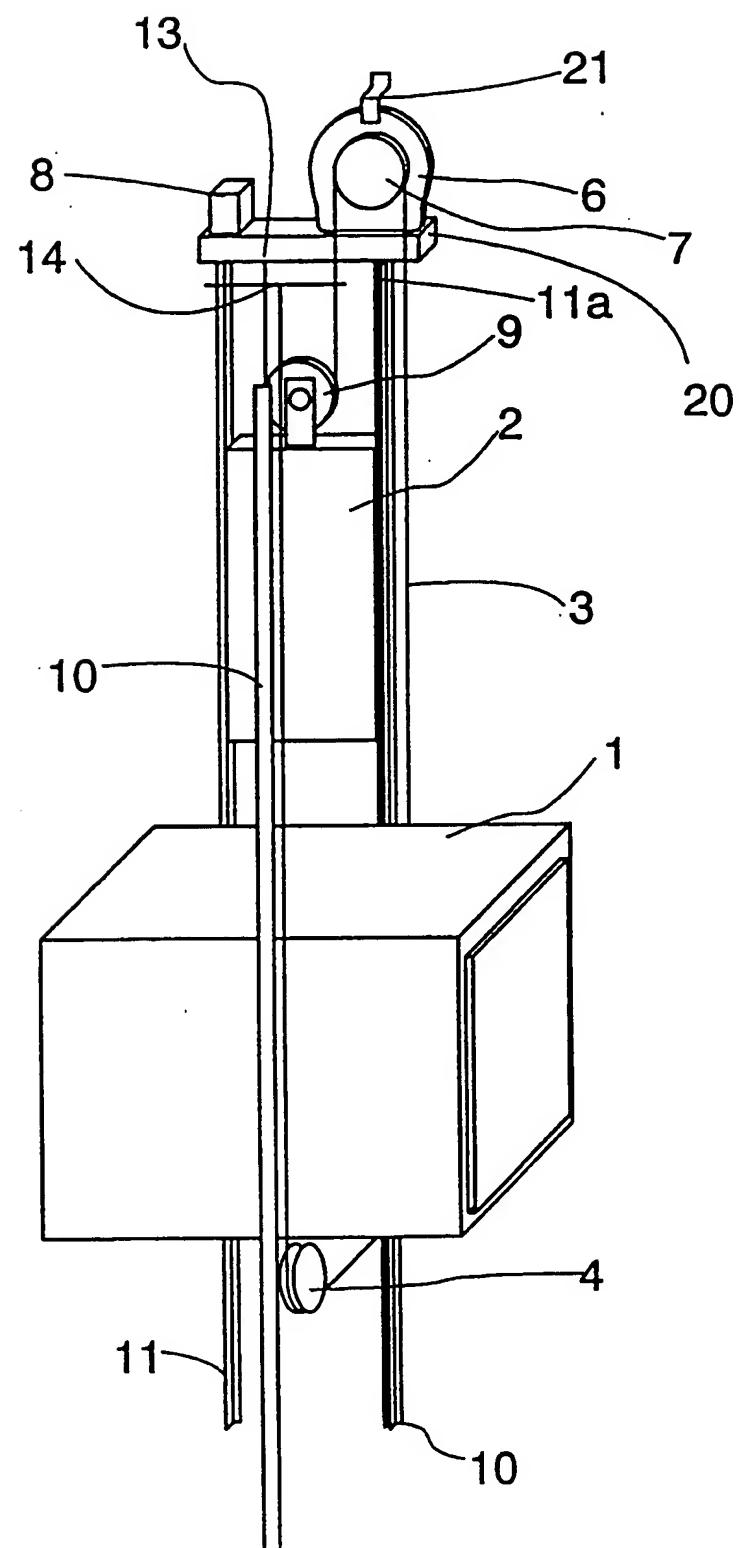


Fig. 1